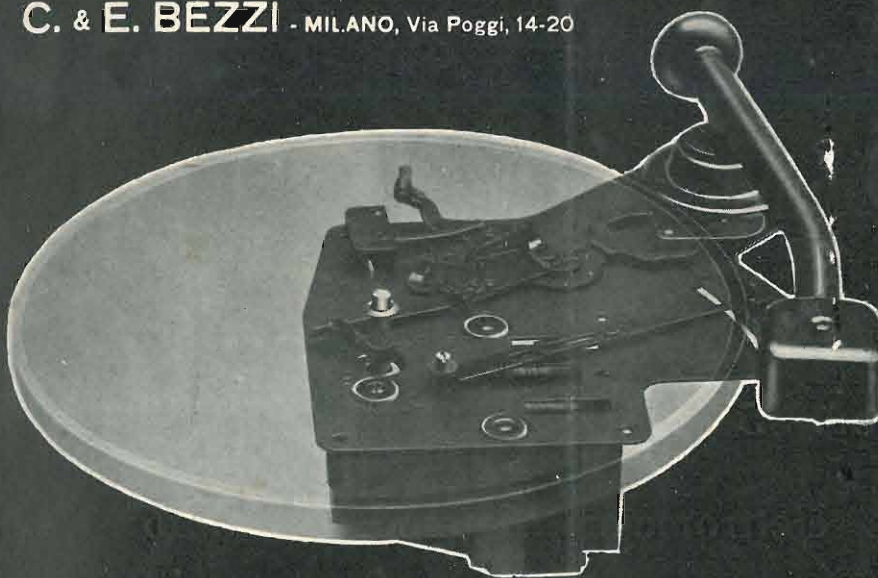
ESCE IL 15 ED IL 30 D'OGNI MESE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna
LA RADIO

il B.V. 517 bis a corrente continua

e il T. O. 127

ARTICOLI
TECNICI
RUBRICHE
FISSE
VARIETÀ
ILLUSTRATA

N. 13
ANNO VIII

15 LUGLIO 1936 - XIV

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:

NUMERO 13 ANNO VIII

15 LUGLIO 1936-XIV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 C. P. E. 225-438 Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

Una questione che va risolta

Riceviamo, da un nostro abbonato, la seguente lettera che trascriviamo integralmente. Essa tocca un argomento che sta molto a cuore a tutti i Radiofili e di conseguenza a noi stessi, che vorremmo poter dir loro una parola definitiva e tranquillante in merito; ecco la lettera:

Carissima Antenna,

Prego codesta Spett. Rivista di voler giudicare, con la sua nota competenza in materia, una mia questioncella che qui di seguito descrivo:

Mi sono costruito un generatore di onde corte (da 15 a 60 mt.) con materiale completamente acquistato dal commercio. Senza dilungarmi in particolari, questo oscillatore, costruito a scopo sperimentale, mi venne sequestrato dalla Questura locale perchè qualificato come trasmettitore. Di conseguenza ne fu dato avviso al Ministero delle Comunicazioni il quale, in seguito ad un sopraluogo, annullò tale ipotesi. Nacque allora la questione della costruzione. Secondo la Questura anche il dilettante che si monta qualsiasi genere di apparecchio radio, deve possedere la licenza di costruzione.

Ora l'Ufficio Tecnico di Finanza in un suo sopraluogo eseguito per ordine del Ministero delle Finanze, sembra voler convalidare quanto pensa la Questura e cioè che in materia la Legge non fa alcuna distinzione, ma bensì stabilisce che: « Chi costruisce apparecchi radio deve possedere etc. etc. ».

Io ho sostenuto vivamente il contrario, non perchè sia profondamente a conoscenza di tali Leggi, ma perchè a filo di logica, mi sembrava e mi sembra ancora, che un dilettante possa costruirsi tali apparecchi a scopo sperimentale, senza possedere la licenza richiesta.

Che ne dice la mia affezionata Antenna?

È mai possibile che il dilettantismo si trovi in così poco incoraggianti condizioni?

Sarò gratissimo se potrò avere precisi schiarimenti in merito, e in tale attesa ringrazio e distintamente saluto.

ABBONATO 2788.

Così come è esposto, siamo anche noi dell'opinione che il nostro abbonato abbia ragione e non sia incorso in trasgressioni alle vigenti leggi dato che Egli non ha commerciato sul suo apparecchio, ma si è limitato ad una costruzione a puro scopo di studio e di svago; ma siccome la questione, poichè interessa un sì gran numero di persone, è tale da esser sviscerata a fondo, così è nostra intenzione esaminare e far esaminare la cosa in modo da poterne trarre un sicuro e preciso giudizio: non appena in possesso dei risultati di tale indagine, torneremo a scriverne con la sicura speranza di poter dare ai nostri lettori la certezza che i loro esperimenti non sono contrari alla legge.

Lettori, mandateci il vostro indirizzo, unitamente a quello di qualche vostro amico che si occupa di Radio: vi sarà inviato un omaggio che vi farà piacere!

Indirizzare a l'Antenna, *via Malpighi, 12 - Milano - aggiungendo le parole:* Omaggio gratuito.

DI TUTTO UN PO'

A colloquio col Direttore dell'Antenna

— *La ringrazio di esser venuto a quest'ora fuori di ufficio: parleremo con più agio e senza esser disturbati.*

— *Dicevo, Direttore, nell'ultima nostra chiacchierata, che uno dei campi nei quali sarebbe tanto utile una bella sarchiatura è quello del Giornale Radio con speciale riferimento alle notizie di carattere sportivo...*

— *Ma lei forse trascura l'importanza che tutte le manifestazioni sportive hanno, e devono avere, noti bene, nella attrezzatura moderna della nazione...*

— *Giustissimo, siamo d'accordo, non è la sostanza che io combatto, è la forma che non va e che così com'è son sicuro che allontana dall'apparecchio anche chi sarebbe disposto ad udire una succinta e stringata relazione di quanto avviene in questo settore. Le accennai l'altra volta all'esempio delle Corse di Cavalli e dimendicai di aggiungere che non solo si infioretta la notizia con una sequela di ammennicoli inutili, ma si arriva a dire, parlando di un programma a venire, che « le nostre preferenze vanno al cavallo tale ecc. ecc. ». Riesce Lei, a vedere un nesso qualsiasi fra la notizia sportiva, agonistica, e questa specie d'ufficio presagi ippici?*

Questa è di un'ora fa: Per il Giro ciclistico di Francia si è fatta una descrizione così ampia e fitta di nomi, minuti e secondi che neppure nei giornali quotidiani ci sarà l'uguale; e, noti bene, a tale giro non vi prende parte neppure un Italiano! Bastava, secondo me, si fosse detto: Alla terza tappa del Giro di Francia da X a Z, sono arrivati primo il tale, secondo il tale e terzo il tal'altro. E non esagero affatto dicendo che il giornale potrebbe esser ridotto ad un terzo con grande beneficio della chiarezza, e in particolar modo degli ascoltatori in genere.

— *Infatti, qui non posso proprio darle torto, l'ho notato spesso anch'io, è cosa assai noiosa.*

— *Bene. Si vuol dare ampio spazio allo sport e alla relativa propaganda? E perchè non si occupa quel tempo con una di quelle conversazioni tipo turismo o aeronautica che, se fatte bene e dette o lette da chi sà farlo a dovere, potrebbero a mio avviso riuscire certamente più bene accette e più efficaci al fine proposto. Non dovrebbe esser difficile trovare una persona adatta per ogni ramo sportivo e che al difuori dei soliti annunciatori sapesse dire in modo chiaro e avvincente quanto si vuole che l'ascoltatore sappia.*

Insomma, il meglio per il meglio: alla Radio per me non è concepibile il ripiego, il purchessia; ciò che può essere concesso e tollerato dai pochi mezzi di un qualunque impresario, alla Radio non deve essere assolutamente permesso: i mezzi vi sono, e quindi tutto sta a volerli e saperli adoperare a dovere.

... Sente? Precisamente, è l'operetta Eva che si sta trasmettendo dal Gruppo Roma. Non pare anche a Lei che ci possa esser qualcosa di migliore sul mercato canoro italiano? Liberi i vari teatri di ammanire gli spettacoli che credono, come è libero il pubblico di andarvi o meno, ma ai vari microfoni di un Ente dell'importanza dell'Eiar nulla vieterebbe che anche per una operetta si realizzasse quella perfezione che tutti abbiamo il diritto di attenderci.

Senza contare poi, che non avendo l'Eiar il gravame della messainscena e dei costumi potrebbe rivolgere tutta la sua cura al problema degli esecutori e della musica.

. . . .

. . . .

— *Trovo molto giusto quanto mi dice e mi viene in mente, data l'importanza dell'argomento, di trasformare leggermente questa rubrica in modo da renderla ancor più efficace. In ogni modo ora vada pure a godersi la sua vacanza e al ritorno studieremo assieme la maniera più adatta allo scopo.*

— *E va bene, intanto, io seguito al annotare; (ho un apparecchio che mi seguirà) e procurerò di imbastire qualcosa che spero avrà la sua approvazione.*

— *E se in questo tempo all'Eiar si facesse tesoro di quanto abbiamo detto?*

— *Sarei il primo ad applaudire e non mi rimarrebbe che comprare un turibolo... Ma...*

do.

15 LUGLIO

1936 - XIV

La " montatura " delle valvole

Nel suo ultimo numero, Radio Industria *torna a battere su un argomento che non cessa, purtroppo, d'essere d'attualità: il problema delle valvole. Bene, diciamo noi. Siccome le valvole continuano a rarefarsi, e radiotecnici e radiofili seguitano a sudare le sette classiche camicie per trovarle, e non sempre vi riescono, non è male insistere. A furia di bussare, qualcuno ci sentirà e qualche porta finirà con l'aprirsi.*

Noi, questa spinosa faccenda delle valvole, l'abbiamo presa a cuore da un pezzo: il Sole *di Milano fu il primo a richiamarvi l'attenzione del pubblico, ma noi fummo i primi ad agitarla a fondo e con combattiva vivacità. A questo titolo di precedenza teniamo, e molto. E proprio perchè ci teniamo, non chiuderemo gli occhi e gli orecchi su quello che si può leggere nell'ultimo numero di* Radio Industria, *e che chiama direttamente in causa « l'antenna ».*

Due sono i « pezzi » messi in batteria dalla nostra consorella: un'intervista del comm. B. A. Quintavalle, Amministratore Delegato della F.I.V.R.E., ed una dichiarazione collettiva di una dozzina d'industriali. Non ci occuperemo dell'intervista Quintavalle, che non ci concerne, ma che pure offrirebbe lo spunto a fare qualche caustica considerazione e, magari, qualche divertente rivelazione retrospettiva. In essa, il dirigente d'una grande azienda difende gli interessi di questa ed anche il proprio operato; la difesa è legittima anche quando potrebbe essere inficiata d'opinabilità. Quindi, nulla da eccepire, almeno per ora, a quanto è contenuto in quella intervista. L'altro « pezzo », invece, reclama una cortese, franca e pronta risposta. Non è consentito nemmeno a degli industriali, cui si debbono riconoscere chiare benemerenze nel campo radiotecnico nazionale, di scriver cose che non reggono al più frettoloso saggio critico ed hanno, per giunta, certo sapor tendenzioso o insinuatorio di dubbio gusto.

Facciamo il punto, come dicono i navigatori: ad un certo momento, le valvole vengono a mancare. Alcuni fabbricanti di ricevitori non le trovano, e son costretti a mettere in magazzino migliaia d'apparecchi nell'impossibilità d'equipaggiarli. I commercianti non versano in situazione migliore, poichè non possono più soddisfare le richieste del pubblico. Radiofili e sperimentatori non sanno più a qual santo votarsi. Molti ci scrivono, e qualcuno pretenderebbe una seconda edizione del miracolo della moltiplicazione dei pesci e dei pani. Viene in buon punto il richiamo del Sole. Allora noi cerchiamo, con una rapida inchiesta, di stabilire quali siano le cause tecniche della crisi e se, per avventura, non esista la possibilità d'un rimedio. Infatti, dalle informazioni assunte (le quali potrebbero avere, se fosse lecito renderle di pubblica ragione, un'esattezza ed un'evidenza sbalorditiva) ci risulta che il rimedio esiste ed è semplicemente questo: dare alle nostre fabbriche di valvole termoioniche il modo e la

facoltà di produrre secondo la capacità tecnica degli impianti, piuttosto che limitarla con un criterio di distribuzione non rispondente alle esigenze del consumo. I nostri articoli, condensati nel contenuto alla stringata brevità d'una formula, dicono: « abbiamo la possibilità di produrre tutte le valvole occorrenti al nostro mercato; non riusciamo a produrre per un difetto d'organizzazione e di coordinamento del lavoro; cerchiamo di rimuovere l'inconveniente affinchè l'Italia sia presto in grado, anche in questo campo, di bastare a se stessa ». Ciò dicono i nostri articoli, e nulla più.

Gli undici firmatari dell'accennata dichiarazione, incominciano la loro prosa così: « Da qualche tempo si va agitando artificiosamente in una parte della stampa il problema delle valvole *con tendenze e fini che non riescono del tutto chiari, ma che comunque sembra non tengano nel dovuto conto ciò che può e deve rappresentare per noi il fattore* indipendenza, *anche, e particolarmente, in questo delicato settore ».*

Le allusioni generiche sono sempre incresciose: pare che uno voglia dire a te e di te e, se glielo domandi, ti risponde che era lontano le mille miglia dal pensarvi.

Ma noi non saremo così ingenui di domandare a quei signori a chi intendessero alludere scrivendo quell'anodino: in una parte della stampa. *Siccome noi ci siamo occupati d'un problema delle valvole, riteniamo che l'allusione riguardi anche noi. E rispondiamo: perchè* artificiosamente? *Che forse i guai universalmente riconosciuti e lamentati non esistono? E se esistono, com'è vero che esistono, si può tacciare d'artificio una campagna che mira a rimuoverli o, almeno, ad attenuarli? E sotto il velame di quelle* tendenze e quei fini non chiari; *che cosa si nasconde? Parlar chiaro, vuol essere; e senza peli sulla lingua. Se ve ne sarà bisogno, saremo i primi a darne l'esempio.* Le tendenze *e i* fini non chiari *della nostra campagna sono invece chiarissimi: dar valvole italiane a tutti gli apparecchi italiani; quante ne occorrono. Ma i nostri garbati contraddittori son del parere che a « l'antenna » non si tenga* nel dovuto conto ciò che può e deve rappresentare per noi il fattore *indipendenza,* anche e particolarmente, in questo settore. *Quanto ciò sia esatto ognuno può constatare rileggendo i nostri articoli, i quali, sopra al fatto transitorio e contingente della rarefazione del prodotto, sono ispirati al fine altissimo dell'indipendenza economica, industriale, militare e politica del Paese. È roba che non ce la inventiamo ora per comodità polemica; è scritto; e lo scritto, quand'è stampato, non si cancella. Gli egregi firmatari della dichiarazione son pregati di prenderne atto.*

E la detta dichiarazione continua: « giudichiamo giunto il momento di dire che è tempo di finirla con questa montatura ». La chiamano montatura. *Più ottimisti e in buona fede di così si muore senza scampo. E ancora: « per la tranquillità della Nazione e per quella del nostro ramo, vogliamo che l'industria valvole sia italiana, solo ed esclusivamente italiana, permanentemente italiana ». In questa affermazione ci troviamo davvero d'accordo con gli undici, con la sola avvertenza che il nostro concetto d'italianità industriale sarebbe ben più radicale del loro. Se sarà necessario, ci spiegheremmo più chiaramente ed esaurientemente su ciò. Ci si consenta, però, d'affermare sùbito che tale parola deve essere usata con una certa parsimonia e discrezione quando sono in gioco interessi privati, indubbiamente legittimi, ma non ideali.*

La dichiarazione degli undici *è interessante; c'è tutto, eccetto una qualche proposta concreta per risolvere il problema delle valvole. Scusate, amici lettori: ci eravamo dimenticati che per quei signori codesto problema non esiste. È una* montatura *nostra per* tendenze e fini non chiari. *E questo si chiama ragionare da tecnici su questioni squisitamente tecniche.*

« L'ANTENNA »

Idee, fatti ed esperienze di "Gufini"

Bivalvolare per O. C.

di i 1LD

L'apparecchio impiega una rivelatrice tipo 78 ed una amplificatrice di B.F. 78. Il circuito sfrutta il principio di rivelazione a caratteristica di griglia, e la reazione usata è del tipo Hartley. L'accoppiamento reattivo è determinato dalla presa per il catodo sull'induttanza di griglia L1. La rivelatrice è accoppiata alla B.F. a mezzo resistenza-capacità. Le induttanze sono intercambiabili e dovranno essere costruite su materiali ad alto isolamento, quali ad esempio: Rodoid, Ipertrolitul e Quarzo. Il Condensatore che dalla placca della rivelatrice viene collegato a massa, deve essere di ottima qualità, esso facilita l'innesco delle oscillazioni. Il condensatore C4 serve a togliere il ronzio di alternata e deve essere di ottima qualità ed antinduttivo. Il condensatore C11 serve a favorire il passaggio di corrente di A.F. residua, si esclude in questo modo che il cordone della cuffia abbia a risentire la vicinanza del corpo, causando noiosissimi cambiamenti dell'onda ricevuta. L'impedenza di A.F. deve essere composta di 3 bobinette di aereo, oppure di 3 impedenzine infilate su di un bastoncino di legno. Ogni vecchio dilettante, di queste impedenze ne avrà certamente ad josa! L'impedenze non dovranno essere però della medesima grandezza, come ben dimostra la Fig. 2, ciò per evitare gli inevitabili effetti capacitivi che avverrebbero tra una bobina e l'altra. L'innesco delle oscillazioni viene regolato dal Potenziometro. Gli accorgimenti da usare durante la costruzione di questo ricevitore sono svariati. Non sarà mai ripetuto abbastanza che i collegamenti devono essere cortissimi, i fili di collegamento per l'accensione dovranno essere ben intrecciati fra loro, e questo per evitare noiose induzioni. Un fatto importantissimo, ma che solo pochi dilettanti osservano, è che quasi tutti, nella costruzione di un ricevitore usano fare i ritorni di massa in svariati punti dello chassis; questo deve essere assolutamente evitato in quanto si vengono così a creare delle perdite considerevoli.

L'induttanza deve essere vicinissima al condensatore variabile di sintonia ed è consigliabilissimo rialzare lo zoccolo portainduttanza dallo chassis per diminuire la capacità parassita esistente fra gli attacchi del portavalvola e lo chassis. Il gruppo Res-Cap. di rivelazione deve essere vicinissimo al clips della valvola rivelatrice. Isolare i perni dei condensatori variabili dalla massa e collegare le placche mobili dei medesimi all'unico ritorno di massa. Il condensatore C1 della capacità di 10 cm. serve quale allargatore di banda in modo che una volta trovata la gamma dilettantistica col condensatore C, sia possibile ricevere i dilettanti su circa 100 gradi del condensatore C1.

Fig. 1.

Fig. 2

Costruzione.

L'apparecchio verrà costruito su di un piccolo chassis delle dimensioni di 17 × 12 × 6. I varii complementi verranno sistemati in maniera razionale rispettando tutti gli accorgimenti già accennati. La griglia catodica della valvola di B.F. tipo 78 verrà collegata alla placca. In questo modo si aumen-

Con questo numero è cessato l'invio della rivista a coloro che non hanno provveduto a rinnovare l'abbonamento.

ta la potenza di uscita a B.F. e la valvola così trasformata avrà le caratteristiche di un piccolo pentodo finale. Fissati tutti i componenti si avrà cura di verificare tutto scrupolosamente. Solo quando si abbia la matematica sicurezza che tutto è a posto si potranno immettere le rispettive tensioni. I due condensatori variabili dovranno avere delle buone manopole a demoltiplica, senza delle quali non si può trarre il massimo rendimento da qualsiasi apparecchio ad O.C.

Messa a punto e risultati.

Se l'apparecchio sarà ben costruito ed il materiale impiegato di ottima qualità non esiste nessuna messa a punto se non il giusto grado di accoppiamento dell'induttanza L all'induttanza di griglia. Se il ricevitore non innescasse controllare se la presa catodica, per la reazione, è al suo punto giusto. I risultati sono più che buoni. Con antenna di 10 metri, esterna, è possibile, prescindendo i normali fenomeni di propagazione su onda corta, la ricezione dei dilettanti di tutto il mondo, con buona intensità e stabilità. Sulla gamma dei venti metri, la sera, con ottima intensità la fonia americana e la grafia dei J, PK, VK, ZL, W, PY, CX, LU e naturalmente gli europei. Non sarà poi raro il caso di udire qualche Italiano, ma di questo ne riparleremo quando saranno concesse le licenze per la trasmissione privata in Italia. Fiducioso che la mia descrizione abbia ad incontrare il favore di quei dilettanti che ancora non hanno costruito il loro RCVR e vorranno esperimentare il circuito da me descritto auguro a questi i miei auguri per FB QSO.

Dati delle induttanze.

Metri 18 ÷ 30; L1 spire 6; L spire 4; L1 filo 8/10; L filo 2/10; presa catodica 1 spira da terra.

Metri 30 ÷ 50; L1 spire 12; L spire 6; L1 filo 8/10; L filo 2/10; presa catodica 2 spire da terra.

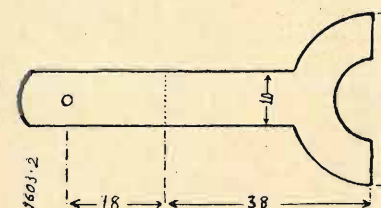
Le induttanze andranno avvolte su tubo rodoid di 30 mm. di diametro.

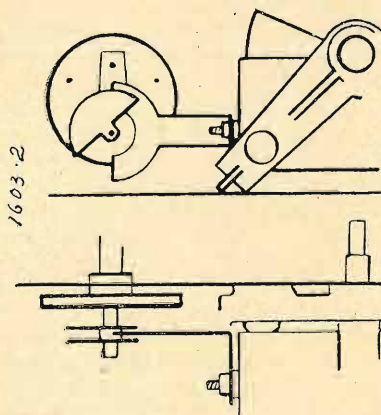
Materiale occorrente.

C = Condensatore variabile SSR 80 cm.
C1 = Condensatore variabile J. Geloso 10 cm.
C2 = Condensatore fisso 50 cm. (Manens).
C3 = Condensatore di blocco 0,5 mF.
L4 = Condensatore fisso 6000 cm. (Manens).
C5 = Condensatore fisso 500 cm. (Manens).
C6 = Condensatore di blocco 2 mF.
C7 = Condensatore fisso 10.000 cm.
C8 = Condensatore di blocco 1 mF.
C9 = Condensatore elettrolitico B.T. 10 mF.
C10 = Condensatore di blocco 0,5 mF.
C11 = Condensatore fisso 500 cm. (Manens).
R = Resistenza 5 MO.
R1 = Potenziometro 30000 Ohm.
R2 = Resistenza 30.000 Ohm.
R3 = Resistenza 50.000 Ohm.
R4 = Resistenza 0,25 MO.
R5 = Resistenza 0,5 MO.
R6 = Resistenza 0,5 MO
R7 = Resistenza 500 Ohm.
J = 3 impedenze A.F.

Verniero a minime perdite

Quando, negli apparecchi per O.C., il condensatore variabile ha una capacità superiore ai 100 cm., per la perfetta sintonizzazione delle varie trasmittenti e specialmente delle dilettantistiche, si rende indispensabile l'uso di un verniero; tale componente dovrà però essere di ottima qualità, poichè sarebbe un non senso usare un variabile isolato in quarzo se in parallelo gli verrà collegato un verniero il cui isolamento lasci a desiderare.

Data la difficoltà di trovare dei vernieri di alta classe, ho fatto uso nel mio ricevitore O.C. di un dispositivo che, pur essendo di semplicissima realizzazione, risponde in pieno ai requisiti di cui sopra poichè il dielettrico è lo stesso già

esistente sul variabile. Ne descrivo il montaggio su di un variabile Ducati (202,3).

Da una lastra di alluminio di 1 mm. si ritaglierà una lamina della forma e dimensioni di cui a fig. 1; verrà forata per come indicato e piegata ad angolo retto lungo la linea punteggiata. Si fisserà quindi accuratamente e solidamente alla vite che sporge a lato del blocco isolato del condensatore variabile.

Da un verniero normale (Geloso numero 580) si toglierà completamente la lamina fissa, lasciando inalterate le due che compongono il rotore. Il verniero così modificato verrà fissato sul pannello all'altezza della lamina precedentemente montata e a 80 mm. dall'asse del variabile.

Occorrerà quindi ritoccare leggermente l'inclinazione della lamina in modo che sia ben centrata rispetto alle armature del rotore.

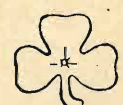
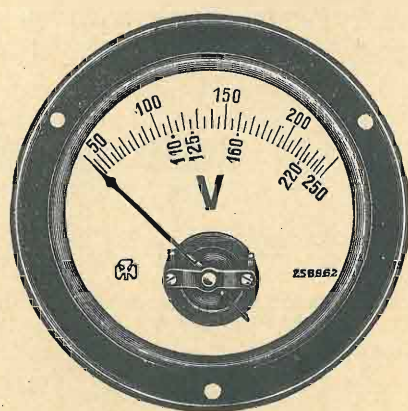
Modificando opportunamente le dimensioni della lamina, tale dispositivo potrà essere realizzato anche con qualche altro tipo di condensatore variabile.

FRANCESCO CASIGLIA

CINEMA SONORO

— Capita sovente di dover proiettare pellicole la cui registrazione è mal combinata: i bassi si sentono troppo mentrechè nel parlato non si percepiscono la esse e le sibilanti.

Per prima cosa, naturalmente, occorre assicurarci che l'ottica sia bene a fuoco (spostare il canocchiale fino al miglior risultato audibile, senza paura). Sicuri dell'ottica, occorre agire sul controllo di tono, assorbendo le frequenze più basse gradualmente fino a raggiungere l'effetto migliore, e aumentando l'amplificazione per mezzo del controllo di volume o della intensità luminosa della lampada eccitatrice, se v'è margine.

— Prossimamente tratteremo in questa rubrica anche della « fototecnica di presa », con speciale riguardo al passo ridotto. Tale argomento è di grande attualità ed interesse, in rapporto anche alla attività che nel campo del « passo ridotto » esplicano le apposite sezioni del G.U.F.

SCIENZA SPICCIOLA

di FRANCO NAVA

Piezoelettricitá e cristalli piezoelettrici

In questi ultimi due anni, sebbene il fenomeno sia noto da molto tempo, si è tornato a parlare molto della piezoelettricità. Sfruttando anzi le proprietà dei cristalli che presentano questo fenomeno, se ne sono fatte anche applicazioni industriali, e realizzazioni sicentifiche, in microfoni, altoparlanti, negli oscillatori piloti, in sistemi filtranti, ecc.

Che cos'è la piezoelettricità? È la proprietà che hanno alcuni cristalli, di cui ora ne vedremo i principali, di trasformare energia meccanica in energia elettrica e viceversa.

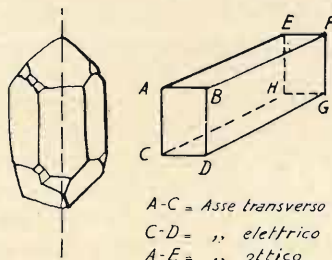



Fig. 1 – Sezione di un Cristallo di quarzo con "taglio Curie"

Se noi deformiamo, con una conveniente azione meccanica (come ad esempio una compressione, una trazione lungo un asse, un momento torcente o flettente), taluni cristalli, elettricamente isolanti, essi si elettrizzano; alla superficie del cristallo si hanno delle cariche elet-

triche ben determinate, la cui somma algebrica è nulla. Il fenomeno scoperto nel 1880 da I. e P. Curie si dice « piezoelettricità ». Sussiste anche il fenomeno inverso, cioè se noi sottoponiamo i cristalli piezoelettrici ad una corrente elettrica essi si deformano. Se la corrente usata sarà in particolare quella alternata, essi si dilateranno e si comprimeranno colla stessa frequenza della corrente di eccitazione; in pratica si sfrutta il processo contrario, si mettono in vibrazione i cristalli, e si ottengono correnti alternate della stessa frequenza della vibrazione iniziale.

I fenomeni di piezoelettricità si spiegano ammettendo che per la deformazione elastica che i cristalli subiscono si generi o si modifichi una intensità di polarizzazione dielettrica.

I cristalli che presentano il fenomeno della piezoelettricità non sono numerosi, ed alcuni in grado tanto minimo e incostante da renderli praticamente inutilizzabili. I più conosciuti sono: zucchero, clorato di sodio, blenda, acido tartarico, quarzo, tormalina e il sale di Seignette.

I tre tipi di cristalli più studiati e che hanno dato anche nella pratica ottimi risultati, sono il quarzo, la tormalina e il sale di Seignette.

Il quarzo è silice cristallizzata (ossigeno 53,3, silicio 46,7 %) è un cristallo romboedrico che si trova sotto forma di prismi esagonali, ha frattura concoide, durezza sette, peso specifico 2,65, lucentezza vitrea. Il quarzo è uno dei minerali più comuni e più abbondanti ed esiste in natura in varietà splendide e svariatissime.

Anche in Italia nelle zone del S. Gottardo, in Val Malmio, e delle Alpi Apuane si ricavano magnifici e grossi cristalli.

La tormalina ha composizione molto complessa e molto discussa. È un complesso di borosilicati di alluminio con un metallo mono- bi- o trivalente che danno luogo alle varie specie di tormaline.

Cristallizza nel sistema trigonale, ha durezza sette, uguale a quella del quarzo, peso specifico 3-3,2, lucentezza vitrea, colore estremamente vario (mentre il quarzo è incolore) fusibilità quasi nulla e inattaccabilità dagli acidi.

Si trova nelle rocce granitoidi dell'Elba e dell'Isola del Giglio, ma i cristalli più belli sono quelli che vengono dal Madagascar.

Il sale di Seignette, detto anche sale di La Rochelle, è un tartrato doppio di sodio e di potassio, cristallizza da solu-

zioni sature in cristalli prismatici irregolari, fragilissimi e che facilmente si liquefanno assorbendo facilmente l'umidità. Per questo non possono venire usati che dopo essere stati opportunamente verniciati, e non devono venire utilizzati a una etmperatura superiore ai 55 gradi.

Il quarzo presenta il vantaggio di fornire un rendimento piezoelettrico costante; la tormalina è più costosa del quarzo, ma con essa si possono realizzare lamine sottilissime fino a un decimo di millimetro di spessore, il che non si può raggiungere con i cristalli di quarzo.

Il composto acquista importanza, se si aggiunge che per ogni millimetro di spessore la tormalina fornisce un'onda di circa 80 metri.

Il sale di Seignette manifesta al massimo grado le proprietà piezoelettriche, ma non ha ottenuto in pratica l'uso che gli si converrebbe per la sua fragilità e per le altre proprietà a cui più sopra abbiamo accennato.

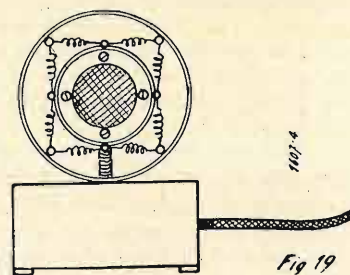
Tutti e tre sono utilizzati nella pratica ma in special modo il quarzo. Vediamo ora come si applichino e si sfrutino le proprietà di questi cristalli.

(*Continua*) FRANCO NAVA

Cinema sonoro e grande amplificazione

di CARLO FAVILLA

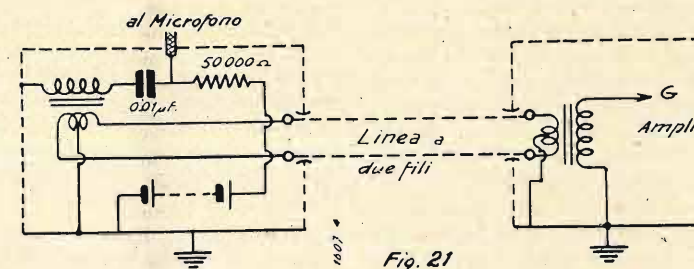
(*Continuazione; ved. num. precedente*).

Come sappiamo, affinchè le perdite per capacità restino entro limiti ragionevoli è necessario che il collegamento microfono-elettrostatico e amplificatore sia il più corto possibile. Per evitare accoppiamenti con l'ambiente è poi necessario che tale collegamento sia schermato. Tali condizioni si possono praticamente realizzare montando il microfono come in fig. 19, sospeso immediatamene sopra la cassettina del preamplificatore, che per- 9/10). La scatola del preamplificatore ha le seguenti dimensioni interne: 22 × 15 × 11 cm. Essa conterrà tutto il materiale del preamplificatore, compreso le batterie a secco per l'accensione della valvola, essendo questa un comune triodo a corrente continua.

Il montaggio della valvola, resistenze e condensatori annessi viene effettuato su di una basetta di cartone bachelizzato dello spessore di mm. 3 circa, assicurata per mezzo di sospensioni di gomma (spugna di gomma).

La valvola usata deve essere un trio- 4,5 Volta di pile a secco di sufficiente capacità, raggiunta magari collegando in parallelo due o tre batterie tascabili di buona fabbricazione. Essendo il consumo della valvola di circa 0,06 Ampère, l'autonomia possibile è di parecchie ore. La batteria della polarizzazione ha invece la durata di qualche mese, non dovendo essa erogare alcuna corrente.

Per poter collegare il preamplificatore all'amplificatore di potenza con un normale cavo schermato a due conduttori (schermo e filo interno) è stato escogitato il sistema di prelevare la tensione

Fig 19

Fig. 21

ciò funge da piedestallo.

Questa cassetina può essere di legno accuratamene rivestito internamente con lamiera (anche latta stagnata) oppure addirittura di lamiera di ferro di conveniente solidità meccanica (spessore di circa mm. 1,5).

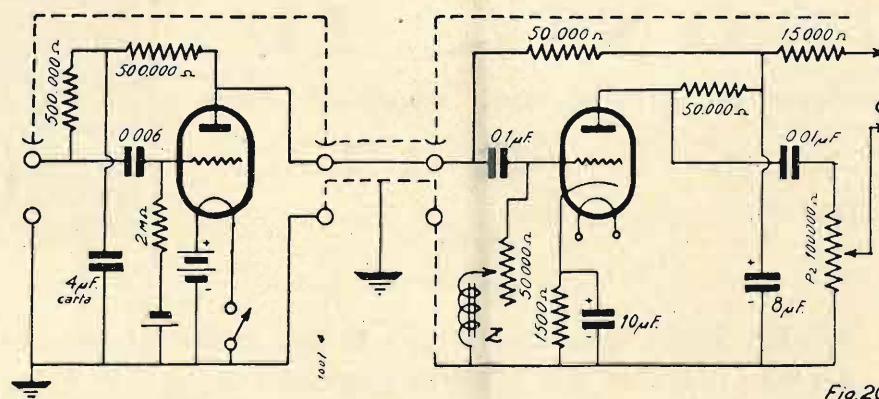
Essa porta inferiormente una parete apribile, munita di quattro piedini di gomma, e che permette di poter accedere internamente.

do a media resistenza interna ed alta pendenza. Potrà quindi essere usata una del tipo A415 e corrispondenti.

È bene però sceglierne una che dia un minimo effetto microfonico, dipendendo questo dal modo di sospensione degli elettrodi interni, dalla costituzione e disposizione del filamento.

Lo schema del preamplificatore è quello di fig. 20. Come da esso vediamo le variazioni di carica del microfono a con-

eccitatrice del microfono direttamente dalla placca della valvola stessa e di inviarla alla resistenza microfonica dopo un opportuno filtraggio (effettuato da una resistenza di 500.000 Ohm e da un condensatore di 2 m.F.) mentre la resistenza anodica della valvola viene sistemata nell'amplificatore di potenza essendo la tensione anodica prelevata da un punto dello stesso a tensione non superiore ai 150 Volta stabilizzati (con presa

Fig. 20

Superiormente porta un cerchio avente un diametro di cm. 20, ottenuto con una piattina di ferro (che andrà cromata o verniciata alla nitro) delle dimensioni di mm. 5×25, munita di quattro occhielli disposti a 90° che serviranno alla sospensione del microfono vero e proprio, assicurata a mezzo di molle di opportuna tensione (molle di filo d'acciaio di

densatore determinano ai capi della prima resistenza di 500.000 Ohm variazioni di tensione, che, attraverso il condensatore da 0,006 m.F. sono applicate alla griglia della valvola. La tensione base di questa è assicurata per mezzo della resistenza di 2 Mohm, e fornita da un elemento di pila a secco. Pure l'accensione della valvola è data da una batteria

potenziometrica su di una resistenza di opportuno valore).

Questa tensione andrà ulteriormente livellata, come vedesi nello schema, per mezzo di una resistenza in serie e un condensatore in parallelo verso massa. L'accoppiamento del preamplificatore con la prima griglia dell'amplificatore di potenza avviene attraverso una capacità di

circa 10.000 cm. La tensione di polarizzazione di questa griglia vien data attraverso della resistenza regolabile P1 le impedenza Z. Questo sistema oltrechè avere la funzione di polarizzare la griglia, ha soprattutto lo scopo di correggere la curva di riproduzione del microfono stesso che eccede, come si sa, per le frequenze più basse.

Secondo la graduazione stabilita per mezzo della resistenza regolabile P1 le frequenze più basse vengono diminuite d'ampiezza mentre quelle più alte vengono esaltate (come ampiezza di tensione, che qui conta).

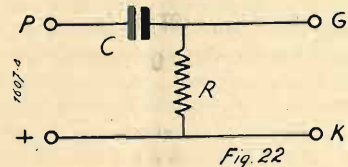
P1 ha una resistenza massima di circa 50.000 Ohm; Z è una impedenza costituita di un nucleo di circa cm. 3,5 (ferro ad alta permeabilità e suddivisione lamellare) e di un avvolgimento di circa 900 spire, filo 4/10 laccato, strati isolati con carta velina porosa.

Anche la posizione di questa impedenza rispetto ai campi esterni ha molta importanza, in considerazione anche che non avendo essa alcun carico notevole è sensibilissima ai campi esterni. La sua posizione definitiva andrà quindi trovata con l'amplificatore in funzione.

Una cosa di grande imporanza è poi la perfetta continuità della massa, tra quella dell'amplificatore, quella del preamplificatore e del microfono vero e proprio. Questa massa andrà assicurata con collegamenti e contatti perfetti, poichè ogni eventuale difetto produrrà rumori indefiniti o scariche, quando non si avranno accoppiamenti parassiti con l'ambiente.

Come già accennammo, un inconveniente che presenta questo microfono consiste nella probabile deformazione della membrana sotto l'azione del calore.

Per questo fatto è necessario applicare la membrana in ambienti ad una certa temperatura e verniciare la scatola mi-

Fig. 22

crofonica con vernice di colore bianco, o per lo meno di colore chiaro, che assorbe assai meno i raggi calorifici. Inoltre è consigliabile di usare il microfono in ambienti in cui non vi siano notevoli sbalzi di temperatura, per quanto lo scrivente lo abbia usato anche in prese all'aperto senza inconvenienti.

Avviene spesso di dover usare un microfono assai distante dall'amplificatore di potenza e di dover quindi adoperare una linea microfonica di collegamento abbastanza lunga.

Siccome il nostro microfono elettrostatico è ad alta impedenza di uscita, si dovrebbe usare una linea, o meglio un cavo schermato. Essendo un tale cavo assai costoso e di malagevole impianto e maneggio, si può sostituire con una normale linea a due fili usando per l'accoppiamento due trasformatori rapporto 1/30 circa, se la distanza tra microfono e amplificatore non è eccessiva. I trasformatori andranno collegati uno al microfono, rapporto discendente, in modo che la linea resti collegata all'avvolgimento a bassa impedenza; l'altro all'amplificatore, in modo sempre che l'avvolgimento a bassa impedenza sia collegato alla linea (fig. 21).

Il microfono elettrostatico descritto ha funzionato egregiamente anche con linee della lunghezza di 500 metri.

Una cosa che richiederà una certa cura è l'equilibramento delle « masse », in modo da evitare ogni effetto sia di accoppiamento con l'ambiente, sia con l'uscita dell'amplificatore. Nello schema di fig. 21 è indicato un sistema di equilibramento della continuità della massa ottenuto principalmente con una presa intermedia degli avvolgimenti di linea. Siccome con questo sistema di linea a bassa impedenza non è possibile l'utilizzazione di essa per la'limentazione anodica del microfono, occorre disporre di una opportuna batteria di pile di circa 150 Volta, a meno che non si voglia tirare un altro conduttore portante la corrente anodica (quindi la linea complessiva risulterebbe di tre conduttori). La eventuale batteria anodica, il trasformatore, la resistenza e condensatore di accoppiamento, sono sistemati in una scatola schermante di lamiera.

COLLEGAMENTI CON LINEE MOLTO LUNGHE.

Non è raro il caso in cui la trasmissione microfonica debba essere incanalata su di una linea di parecchie centinaia di metri o addirittura di chilometri.

In questi casi è necessario adottare gli opportuni accorgimenti atti ad evitare le deformazioni di curva apportate dalle caratteristiche della linea.

Il microfono riceve gli impulsi sonori come avvengono nell'ambiente e tali impulsi li converte in corrente elettrica o variazione di corrente elettrica di svolgimento proporzionale e quello degli impulsi, e ciò in un certo limite stabilito dalla curva propria di riproduzione del microfono stesso.

Integrando le varie grandezze sinusoidali che si trovano in un complesso di suoni fondamentali e armoniche, possiamo vedere che in un complesso di suoni normali (voce umana, suoni musicali) gran parte è rappresentata dalle frequenze più basse, mentre le frequenze più alte, che caratterizzano tra l'altro il timbro, sono di ampiezza relativamente piccola.

Tutta l'opera del tecnico, quindi, deve principalmente essere indirizzata alla conservazione di queste frequenze alte.

Nella trasmissione a mezzo linea invece tutto concorre ad aumentare le perdite con l'aumentare della frequenza.

Infatti le cadute d. p. dovute alla reattanza di linea

$$EX = I \times 2\pi fL$$

ed alla capacitanza

$$EC = I \times \frac{1}{2\pi fC}$$

sono proporzionali alla frequenza della corrente I. Se si considera l'effetto pellicolare, anche la resistenza ohmica stessa aumenta con l'aumentare della frequenza, con conseguente c.d.p.

L'effetto più notevole che si può verificare in una linea di media lunghezza è quello dovuto all'assorbibmento della capacità.

A questo riguardo è bene avere un concetto preciso di come si crea o modifica la curva di riproduzione in un circuito contenente resistenza e capacità.

Si possono avere due specie di circuiti: uno con capacità in serie, uno con capacità in parallelo.

Prendiamo in esame il primo caso. Si abbia un circuito come quello di fig. 22, in cui ai morsetti di un generatore + P venga derivato un circuito composto di un condensatore C in serie ad una resistenza R. Questo è il caso tipico di accoppiamento a resistenza capacità.

Ammettiamo che ai morsetti del generatore si abbiano due frequenze, f1 di 100 cicli, f2 di 8000 cicli, ognuna alla tensione efficace di 30 Volta.

Il condensatore C sia di 0,006 m.F., la resistenza R di 100.000 Ohm. Avremo che la capacitanza sarà

$$\text{per f1)}\ C_1 = \frac{10^6}{2\ \mu\ \times 100 \times 0{,}006} = 265.900 \text{ Ohm}$$

$$\text{per f2)}\ C_2 = \frac{10^6}{2\ \ \times 8000 \times 0{,}006} = 3317 \text{ Ohm}$$

e la corrente assorbita dal circuito

$$\text{per f1)}\ I_1 = \frac{30}{\sqrt{100.000^2 + 265.900^2}} = 0{,}000104$$

Ampère

$$\text{per f2)}\ I_2 = \frac{30}{\sqrt{100.000^2 + 3317^2}} = 0{,}00029$$

Ampère

da cui la caduta attraverso R, che rappresenta la tensione disponibile tra i punti di utilizzazione G-K (ammesso che il circuito di utilizzazione non abbia assorbimento) sarà

per f1) $E_1 = 0{,}000104 \times 100.000 = 10{,}4$ Volta.

per f2) $E_2 = 0{,}00029 \times 100.000 = 29$ Volta.

Come si vede in questo caso il circuito di collegamento facilita il passaggio delle frequenze più alte, e questa sua funzione di filtro è determinata dal consumo della R (che in uno stadio di amplificazione in classe A determina il consumo totale) in rapporto alla capacitanza di C.

Se la R invece di 100.000 fosse di 500 mila Ohm, avremmo

$$\text{per f1)}\ I_1 \frac{30}{\sqrt{500.000^2 + 265.900^2}} = 0{,}000053$$

Ampère.

$$E_1 = 500.000 \times 0{,}000053 = 26{,}5 \text{ Volta.}$$

$$\text{per f2)}\ I_2 = \frac{30}{\sqrt{500.000^2 \times 3317^2}} = 0{,}000059$$

Ampère.

$$E_2 = 500.000 \times 0{,}00059 = 29{,}5 \text{ Volta.}$$

e in questo caso le condizioni di riproduzione sarebbero migliori.

La potenza dissipata nel circuito per f2 sarebbe di

$VA = 30 \times 0{,}000059 = 0{,}00177$ Voltampère;

per f1)

$VA = 30 \times 0{,}000053 = 0{,}00159$ Voltampère.

La potenza effettiva dipende inoltre dall'angolo di sfasamento tra E ed I; essendo esso per f1) di 28°, si avrebbe quindi una potenza effettiva di

$$W = 0{,}00159 \times \cos\ 28 = 0{,}0014 \text{ Watt.}$$

(*Continua*)

C. FAVILLA

Elementi di Televisione

dell'ing. E. NERI

La trasmissione.

Anche in televisione come nella radiofonia possiamo chiaramente immaginare i due gruppi di organi, che permettono ai nostri sensi di raggiungere a distanza fenomeni che da soli non potrebbero percepire, ben distinti e con proprie caratteristiche.

Il trasmettitoer da una parte, il ricevitore dall'altra sono collegati attraverso lo spazio, dall'energia elettrica convogliata sia per cavo e sia con le radio onde. Poichè è bene chiarire che televisione può essere anche la trasmissione di immagini mezzo filo e quindi più propriamente si dovrebbe chiamare radiotelevisione o radiovisione quella per la quale il mezzo di convogliamento è costituito dalle onde radio.

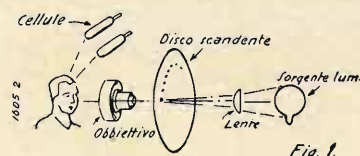



Fig. 1.

Qualunque sia il mezzo di trasporto dell'energia elettrica da trasformarsi in luminosa, sempre avremo all'uno dei capi di questo sistema di comunicazione visiva il trasmettitore. Esso è un complesso di molti organi, dei quali abbiamo precedentemente esaminato forme e caratteristiche ed ora vogliamo raggruppare nel loro insieme.

In ogni trasmettitore d'immagini troveremo:

a) il soggetto, il quale può essere fisso (fotografia, quadro, scrittura immagine ecc.) o mobile (scena animata, pellicola cinematografica, avvenimento ecc.);

b) sorgente d'illuminazione del soggetto. Per lo più tali sorgenti sono costituite da lampade ad arco o ad incandescenza con intensità proporzionate al sistema di esplorazione dell'immagine e al tipo di cellula fotoelettrica usato. In ogni caso però queste sorgenti devono essere di notevolissima intensità;

c) il dispositivo scandente per la scomposizione dell'immagine fissa od animata, in aree elementari successive. Questa operazione è affidata ad uno dei vari tipi di scompositori che abbiamo descritto;

d) il dispositivo per la trasformazione degli impulsi luminosi che escono dal dispositivo scandente in impulsi di corrente elettrica. Questo compito è affidato alla cellula fotoelettrica;

e) l'amplificatore delle correnti minime che escono dalla cellula fotoelettrica in correnti di maggiore intensità per poter essere trasmesse sia per cavo che per radio onde;

f) il dispositivo di trasmissione. Quando questo è il filo basta convogliare in esso gli impulsi di corrente amplificati. Se invece il mezzo di trasporto è costituito dalle radio onde è necessario eseguire la sovrapposizione degli impulsi di corrente sulla frequenza fondamentale di trasporto.

L'illuminazione del soggetto si può ottenere in due modi diversi. Nel primo di essi il soggetto è all'oscuro e vengono illuminate successivamente le aree elementari attraverso il dispositivo scandente; nel secondo modo invece tutto il soggetto è intensamente illuminato e il dispositivo scandente prende, per così dire, le intensità luminose delle successive aree elementari e trasmette tali intensità alla cellula fotoelettrica. Nel primo caso la cellula fotoelettrica dovrà essere disposta vicino al soggetto. Le fig. 1 e 2 indicano schematicamente i due sistemi che se pure non variano sulla qualità e quantità degli organi occorrenti, diversificano in quanto i dettagli e le modalità di funzionamento richiedono accorgimenti pratici definiti in diverso modo.

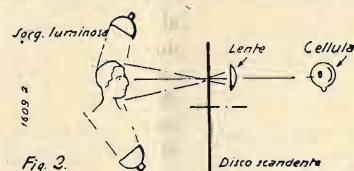



Fig. 2.

Come si è detto gli impulsi di corrente generati attraverso alla cellula fotoelettrica sono di minime intensità. È necessario quindi amplificarli sia per compensare le perdite che avvengono sulle successive trasmissioni e sia per ottenere correnti tali da poterle utilmente modulare sull'onda portante (ci riferiamo d'ora innanzi al solo caso della radiotelevisione). È noto ai radiotecnici che le correnti debolissime della cellula non possono subire una sola amplificazione ma debbono essere preamplificate per mezzo di un tubo elettronico preamplificatore di caratteristiche tali da ottenere correnti che possono in seguito essere amplificate senza distorsioni e colla riproduzione di tutte le frequenze contenute nella massima frequenza.

Dopo la cellula, le trasformazioni sono delle comuni trasformazioni radio, ma opportuni accorgimenti si dovranno avere per quanto si riferisce alla frequenza portante e, gli stadi oscillatori, amplificatori e modulatori si dovranno realizzare, caso per caso, in modo opportuno. Accanto ai dispositivi principali cui abbiamo accennato, altri organi secondari si rendono indispensabili come: dispositivi meccanici per il moto degli organi analizzatori, i dispositivi del sincronismo, i dispositivi ottici a seconda del soggetto, generatori di frequenza nel caso del tubo a raggi catodici ecc. Esamineremo in seguito alcuni tipi di trasmettitori incominciando da quelli che hanno servito ad impostare in modo pratico il problema della televisione.

Ing. E. NERI

Consigli di radiomeccanica

di F. CAROLUS

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

La ricerca di guasti senza strumento

Non è raro il caso in cui ci si trovi di fronte ad un apparecchio che funziona normalmente, e che non si abbia a portata di mano il nostro abituale strumento provacircuiti.

V'è una serie di prove le quali pur essendo empiriche possono ugualmente indirizzarci nella ricerca del guasto.

È da tener presente a questo riguardo che ogni corpo o è conduttore o è isolante, e dal punto di vista elettrico ha perciò ben definite caratteristiche. Il corpo stesso dell'operatore può essere considerato un conduttore a piccola capacità, se bene isolato da terra, e a notevole resistenza ohmica. La capacità del corpo può essere rispetto alla terra od anche rispetto a conduttori vicini.

Questa sua capacità lo rende sede di piccole f. e. m. alternate che possono eventualmente essere applicate alla griglia di qualche valvola. Ecco che così toccando con un dito la griglia di una valvola a bassa frequenza si sente nell'altoparlante: un piccolo rumore, se l'apparecchio è a corrente continua; oppure un sibilo, se l'apparecchio è a corrente continua e il corpo dell'operatore serve da accoppiamento tra l'uscita (linea dell'altoparlante o cuffia) e la griglia di entrata; un certo ronzìo di corrente alternata se l'apparecchio è a corrente alternata, e questo ronzìo può essere di nota più alta se il corpo dell'operatore è ben isolato da terra oppure se la conduttura della corrente alternata è assai distante e vicino vi è solo il cordone di collegamento con l'apparecchio.

In quest'ultimo caso il ronzìo può essere misto a sibilo se vi è accoppiamento tra l'uscita e l'entrata, cioè tra il circuito di placca della valvola finale e la griglia di entrata.

Spesso, nel caso in cui la prima valvola a bassa frequenza non sia rivestita di vernice metallica schermante e abbia una impedenza di entrata molto elevata (caso di rivelatrice per corrente di griglia) basta toccare con le dita il vetro stesso della valvola per avere riprodotto dall'altoparlante un certo ronzìo di nota alta dovuto ad una armonica della frequenza della corrente industriale.

Quando ci si trova di fronte ad un apparecchio il quale non funziona regolarmente o non funziona affatto, occorre stabilire prima di tutto se l'alimentazione è regolare, e se tutte le valvole sono in perfetta efficienza.

Per prima cosa quindi dovremo orizzontarci sul circuito probabile dell'apparecchio in esame e sulla disposizione delle valvole, in modo da evitare un facile equivoco.

Se l'apparecchio è a corrente alternata, la prima valvola che va esaminata è la raddrizzatrice, poichè dal suo comportamento potremo giudicare se vi sono eventuali corti circuiti tra il massimo positivo anodico e massa (dato ad esempio da un condensatore di filtro in corto), oppure se l'anomalia dipende da mancanza di corrente anodica, se la valvola risultasse spenta.

Siccome la ricerca sistematica di un guasto deve essere fatta risalendo il circuito, dovremo in secondo luogo sincerarsi se lo stadio di potenza, di uscita, funziona regolarmente, ciò che si può provare togliendo e rimettendo subito la valvola relativa. Tale operazione fatta con una certa rapidità deve produrre nell'altoparlante un certo rumore di scarica, dimostrante: che la valvola ha una certa corrente anodica e che perciò il circuito dallo stadio di uscita ai punti di alimentazione è in condizioni di funzionare.

Il guasto quindi andrà ricercato in un punto precedente, risalendo gradualmente il circuito, e togliendo e rimettendo via via le valvole degli stadi in esame.

Se è possibile togliere lo chassis dal mobile la ricerca viene fatta con maggiore comodità poichè si possono esaminare anche gli organi interni, come resistenze, condensatori e le connessioni.

L'esame delle resistenze andrà fatto con diverso metodo a seconda dello scopo a cui servono. Ad esempio per controllare se una resistenza catodica di una valvola autopolarizzata è interrotta si potrà cortocircuitarla (con un cacciavite) in modo che il passaggio di corrente tra massimo negativo e catodo (o filamento) sia sicuro.

Se invece si tratta di resistenze anodiche o comunque di relativamente grande valore, conviene toccarne gli estremi con la mano, dopo essersi bene isolati da terra e se la tensione in giuoco non è troppo elevata (da questo lato bisogna stare bene in guardia: l'abitudine e la familiarità col nostro lavoro possono consigliarci al riguardo).

Se si avrà a portata di mano qualche resistenza di valore approssimato a quello delle resistenze in esame, tanto meglio: allora basterà mettere in parallelo alla resistenza di dubbia efficienza una di valore vicino.

L'esame dei condensatori fissi è un poco più delicato: se si tratta di un cortocircuito, dissaldando un capo del condensatore in esame, avremo un evidente effetto; se invece si tratta di un difetto di isolamento con conseguente dispersione di corrente non potremo accorgersi del difetto che cambiando il pezzo, o mettendogliene un altro di forte capacità in serie.

L'esame di un ricevitore dall'alimentazione alla rivelatrice, ovvero di un amplificatore a B.F. risulta assai più facile che l'esame di un amplificatore ad A.F. se non si ha a disposizione un oscillatore anche non tarato.

L'esame non può quindi essere fatto che tentando di ricevere direttamente qualche stazione trasmittente. Se si avesse vicino qualche ricevitore a supereterodina o a reazione si potrebbe tentare di orizzontarci ricevendo le oscillazioni della eterodina ovvero della rivelatrice messa in oscillazione.

Ma se si deve per forza lavorare con i soli nostri mezzi... personali, dobbiamo rimetterci all'empirismo dei contatti e dei cortocircuiti, fatti però con le dovute cautele (è proprio con un solo cacciavite tra le mani come unico strumento che si valuta l'intuizione e la competenza di un tecnico).

Se la nostra ricerca ci ha indirizzato verso la parte ad A.F. di un ricevitore, dovremo prima di tutto assicurarci del-

Tutti possono collaborare a "l'antenna,,. Gli scritti dei nostri lettori, purchè brevi e interessanti, son bene accetti e subito pubblicati.

la continuità degli avvolgimenti. Se questi devono essere attraversati da una certa corrente continua (caso di un avvolgimento di placca) potremo assicurarci della loro continuità ponendo i capi in corto circuito: se l'avvolgimento è interrotto si noteranno piccole scintille.

Molto spesso avviene che la parte a radiofrequenza non funziona perchè per una ragione qualsiasi uno dei condensatori variabili è andato in corto circuito. Questo inconveniente dipende spesso dal fatto che manipolando l'apparecchio senza accorgersene è stata piegata qualche lamina del rotore in modo da fare contatto con lo statore. Un esame visivo accurato ci potrà illuminare in proposito.

Nel caso di dubbio si potrà provare a collegare l'aereo direttamente alla griglia della prima o seconda valvola ad alta frequenza; e se l'apparecchio è a supereterodina l'aereo potrà essere collegato direttamente alla griglia della convertitrice escludendo il circuito di sintonia. Così si avrà un accoppiamento aperiodico con l'aereo e potranno essere ricevute diverse stazioni se il guasto risiede nel circuito di sintonia. Se invece anche con questo sistema non è possibile avere nessun sintomo di ricezione il guasto deve essere ricercato in un'altra parte conseguente del circuito; nel caso di una supereterodina, ad esempio, l'indagine deve essere rivolta verso l'oscillatore locale, eppoi verso la frequenza intermedia.

Naturalmente nella ricerca di un guasto e specialmente senza alcun strumento provacircuiti vale molto l'esperienza e l'intuito personale.

La prova di centratura degli altoparlanti.

Si può credere che per provare se un altoparlante è centrato o no, occorra per lo meno una buona amplificazione; mentre in realtà non è così.

Per una prova completa di fedeltà è necessario far funzionare l'altoparlante per un'ampia gamma musicale, mentre per la prova di centratura, è più che sufficiente far vibrare il cono con uno spostamento molto ampio e cioè per una frequenza molto bassa, come ad esempio può essere quella industriale di 42 o 50 periodi applicata, anzichè attraverso un amplificatore, direttamente con un trasformatore riduttore con secondario da 2 a 10 Volta a seconda del tipo di altoparlante.

Facendo vibrare il cono, se esso è ben centrato si dovrà udire la sola frequenza fondamentale. L'effetto sarà maggiormente notevole applicando uno schermo acustico all'altoparlante.

F. CAROLUS

Schemi industr. per radiomeccanici

Chiliofono I Radiomarelli

È un classico circuito a risonanza con cinque circuiti d'accoppiamento accordati ed uno semiaperiodico (T1).

Esso usa le seguenti valvole: tre 124 come amplificatrici dell'alta frequenza; una 124 rivelatrice per corrente di placca; una 127 amplificatrice della B.F.; due 145 in controfase, come stadio di potenza; una 80 come raddrizzatrice di alimentazione.

Come si vede chiaramente nello schema, ha due filtri di banda ad accoppiamento misto a resistenza capacità: uno d'aereo e l'altro tra la seconda e la terza valvola. L'accoppiamento tra la prima e la seconda valvola è effettuato per mezzo di un trasformatore semiaperiodico (T1).

La regolazione del volume radio è ottenuta agendo sulla polarizzazione base delle prime due valvole 124.

Ecco i valori dei vari componenti: resistenze:

r1=500 ohm; r2=, r3=1000 ohm; r4=100.000; r5, r30=20.000 ohm; 36=3000 ohm; r7, r9=250 ohm; r10, r12=2.000.000; r11=250.000; r13=a presa centrale 10+10 ohm; r14=2050 ohm; r15=1950; r16=180; r17=950; r18=20+20; r20=50.

Condensatori: C1=variabili; C2=d'allineamento; C3=accordodi antenna; C4=0,04 MF; C5, C6, C9, C10, C12=0,5 MF; C7=2+2 MF; C11=1 MF; C13=0,0001 MF; C14=0,006; C15=0,0005; C16=2 MF; C17=0,1 MF; C18=4 MF; C19=0,1 MF.

I condensatori C5, C6, C11 possono essere eventualmente sostituiti con elettrolitici 10 MF/30 V. I condensatori C16, C18 possono essere sostituiti con elettrolitici 8MF/500 V.

Un apparecchio per tutte le onde

T. O. 127

In queste ultime settimane ci siamo proposti di realizzare un apparecchio ricevente a più gamme d'onda e a poche valvole il quale benchè di facile realizzazione possa dare ottimi risultati anche nelle onde corte.

L'idea di questo ricevitore ci è venuta esaminando un apparecchio della marina mercantile americana, a risonanza e stadi ad A.F. neutralizzati.

Com'è noto il rendimento migliore di una valvola amplificatrice si ha quando l'impedenza esterna del circuito di placca è all'incirca uguale a quella interna della valvola.

Ora mentre un'alta impedenza di placca è facilmente raggiungibile con un circuito oscillante a frequenza relativamente bassa (onde medie e lunghe), la stessa cosa non avviene nel caso di circuiti oscillanti per frequenze più alte (onde corte).

Com'è noto l'impedenza di risonanza può essere espressa con l'equazione $Z=\frac{L}{C\times R}$ (Ohm) in cui L è il valore in Henry dell'induttanza impiegata, C il valore in Farad della capacità, R quello della resistenza ohmica in Ohm; da cui si vede che l'impedenza di risonanza per circuiti oscillanti ad onda corta diventa notevolmente bassa, inadatta quindi a costituire l'impedenza anodica di una valvola ad alta resistenza interna, come lo sono i pentodi ed i tetrodi ad A.F. oggi usati.

Se ad esempio abbiamo un circuito composto di una induttanza di 50 microhenry (=0,00005 henry) e di un condensatore di 200 mmF. (= 0000000002 Farad), ed ammettendo che l'induttanza abbia una resistenza ohmica propria di 10 Ohm (valore già abbastanza basso in considerazione dell'effetto pellicolare, notevole per le alte frequenze), si ha come impedenza risultante di risonanza

$$Z=\frac{0{,}000050}{0{,}0000000002\times 10}=25.000 \text{ Ohm}$$

Valore insufficiente per un buon rendimento nel caso debba costituire l'impedenza anodica per una valvola ad alta resistenza interna.

Per questa ragione qualche costruttore ha tentato di usare valvole a media o bassa resistenza interna realizzando stadi neutralizzati, con risultati veramente notevoli.

Anche noi abbiamo preso in considerazione questo concetto e ci siamo accinti alla realizzazione di un apparecchio specialmente studiato per le onde corte ma che avendo i trasformatori intercambiabili può servire per qualunque gamma.

Com'è naturale per realizzare un siffatto apparecchio bisogna ritornare sui notissimi e vecchi sistemi di neutralizzazione: vecchi, ma rispondenti perfettamente al loro scopo tecnico di neutralizzazione ogni retroazione di energia dovuta alla capacità tra la placca e la griglia dei triodi, retroazione che impedirebbe la normale amplificazione.

Il sistema di neutralizzazione da noi adottato per il T.O. 127 è l'« Hazeltine II », e ci ha dato soddisfacente risultato dopo però aver curato scrupolosamente sia la schermatura che la costruzione dei trasformatori A.F.

Perchè neutralizzare uno stadio ad onda corta si fa presto a dirlo; ma in pratica è un'altra cosa. Bastano le minime capacità residue per costituire un ostacolo insormontabile al normale funzionamento.

Noi, come vedremo, abbiamo in parte girato questo ostacolo schermando accuratamente tutto ciò che si poteva ed era razionale schermare, compreso gli innesti dei trasformatori A.F., e rendendo la neutralizzazione regolabile dall'esterno in modo da compensare eventuali differenze ovvero da poter raggiungere un benefico effetto di reazione.

Come triodo dello stadio neutralizzato abbiamo adoperato una comune 227 (si può adoperare anche una 56); come rivelatrice a corrente di griglia abbiamo usata la sezione pentodica di una 2B7, mentre la sezione diodica di essa l'abbiamo adoperata per ottenere l'autoregolazione della sensibilità.

Seguono una TP 443, pentodo di uscita, e una 4100 raddrizzatrice di alimentazione. Come al solito, e contro nostra volontà, abbiamo dunque una certa promiscuità di valvole; che però non impedisce risultati tecnicamente perfetti.

Per questo ricevitore abbiamo pro forma rispettato il concetto del comando unico di sintonia, per quanto in sostanza la presenza di un verniero in parallelo al primo condensatore variabile costituisca un secondo controllo. Tale verniero è veramente necessario se si vuole ottenere un allinea-

mento perfetto delle due capacità variabili per tutta la gamma coperta da uno stesso trasformatore.

Molti si chiederanno perchè, oggi che c'è la possibilità d'usare ottimi commutatori, si sia adottato il vecchio sistema dei trasformatori intercambiabili. Il perchè consiste nella maggiore facilità di montaggio e principalmente nel guadagno di volume geometrico che si ottiene, nella maggiore sicurezza di contatto e nella possibilità di usare un grande numero di trasformatori e quindi di esplorare altrettante gamme.

In conclusione il « T.O. 127 » è un ricevitore avente le seguenti caratteristiche: amplificazione diretta dell'onda in arrivo, con uno stadio neutralizzato; regolazione automatica della sensibilità; comando unico di sintonia con compensazione manovrabile esternamente; regolatore di volume manuale; regolatore della neutralizzazione e della reazione; ricezione di tutte le onde con trasformatori intercambiabili; alimentazione integrale dalla rete a corrente alternata.

È un apparecchio sopratutto destinato al dilettante che desidera avere un ricevitore di ottimo rendimento se non di notevole selettività (in questo ricevitore si hanno infatti solo due circuiti sintonici) adatto alla ricezione su tutte le gamme.

Nel prossimo numero pubblicheremo la descrizione tecnica, corredandola di schemi e fotografie.

CARLO FAVILLA

Ricevitori alimentati a corrente continua

Vi sono ancora molte località servite da reti a corrente continua fornita per lo più da dinamo alla tensione di 120 a 260 Volta.

In queste località è naturalmente impossibile l'uso di comuni ricevitori alimentati a corrente alternata, per cui il radioamatore deve indirizzarsi verso ricevitori alimentati integralmente a corrente continua.

Ora mentre di ricevitori a corrente continua di batterie ne sono stati descritti parecchi sulla nostra Rivista, lo stesso non si può dire per ricevitori ad alimentazione integrale con corrente continua di rete.

Questa soluzione mentre elimina di colpo tutti i noti inconvenienti dovuti alle batterie, d'altro canto ha il vantaggio di permettere l'uso delle modernissime valvole anche a riscaldamento indiretto.

Un fattore di grande importanza è però rappresentato dal consumo del filamento delle valvole stesse, che potrà essere abbassato convenientemente solo adottando tipi specialmente studiati ad elevata tensione di filamento e basso consumo.

Siccome spesso la tensione di linea non è sufficientemente elevata (ad esempio nel caso di 120 Volta), si son create anche speciali valvole raddrizzatrici doppiatrici, aventi in speciali condizioni la possibilità di raddoppiare (teoricamente) la tensione applicata.

Un tipo molto noto di tale valvola è la 25Z5, espressamente creata per l'uso insieme a valvole amplificatrici a 0,06 A. di consumo. Quando vi sia però la possibilità di poter usufruire di una rete a sufficiente tensione (sopra i 120 Volta) è consigliabile senz'altro di fare a meno di una doppiatrice poichè questa rappresenta sempre qualche inconveniente o svantaggio, tra cui quello non disprezzabile del maggiore costo di acquisto e manutenzione.

L'industria americana ci offre una discreta varietà di tipi di valvole a riscaldamento diretto ad elevata tensione e piccola corrente ed i prototipi sono le 76, 6A7, 6B7, 43, ecc. Adottando tali valvole si possono agevolmente ottenere apparecchi da alimentarsi integralmente con corrente continua ed aventi un consumo ragionevole.

Per ciò che riguarda le valvole di tipo europeo, o meglio nazionale, momentaneamente (fino a quando?) dovremo affogarci nei soliti tipi a 4,5 Volta e forte corrente (intorno ad un Ampère).

Da questo numero inizieremo la descrizione di qualche ricevitore integralmente alimentato da una rete a corrente continua, preferibilmente partendo da ricevitori a corrente alternata già descritti sulla nostra Rivista.

B. V. 517 bis, C. C.

Come la denominazione ci dice, questo ricevitore è una immediata derivazione dal noto « B.V. 517-*bis* » (pubblicato nel numero 22-1935 della nostra Rivista). Di diverso ha leggermente taluni valori e il sistema di controllo della reazione, e sostanzialmente il sistema di alimentazione che qui deve utilizzare la corrente fornita da una rete a corrente continua ad una tensione da 120 a 260 Volta.

È bene dire subito come le valvole da noi usate per questo circuito non siano affatto adatte allo scopo per l'elevato consumo dei filamenti. Essendo infatti alimentati in serie tra loro, l'intensità da essi assorbita si aggira intorno ad Ampère 1,1 e la energia dissipata nel caso di una rete a 160 Volta sarebbe di circa 176 Watt, ciò che non è poco se si pensa che un normale apparecchio a corrente alternata non consuma più di 50 Watt.

Abbiamo però ugualmente ritenuto opportuno usare tali valvole poichè molti dilettanti possono già possedere e in molti casi, poi, il consumo può passare in secondo ordine.

Come vediamo dal circuito le valvole sono le solite DT3 come rivelatrice e TP443 come pentodo di potenza.

I filamenti sono alimentati in serie e affinchè la intensità di corrente in essi passante sia quella dovuta vengono posti in serie alle resistenze rappresentate dal campo del dinamico e dalle R1, R2, R3, R4, R5.

Le resistenze R4 e R5 servono anche a stabilire la tensione base di griglia della valvola di potenza a seconda della tensione anodica (cioè di rete). Sarà inserita solo la R4 nel caso di tensioni di rete di 120-160 Volta, e la R4 più la R5 nel caso di tensioni superiori a 160 Volta; il potenziometro P2 di 500 Ohm ha l'ufficio di graduare la tensione applicata alla griglia secondo un valore *optimum* (tale potenziometro, montato internamente allo chassis, può essere regolato una volta tanto misurando la tensione di griglia tra la massa dello chassis e il cursore del potenziometro con un voltmetro 1000 Ohm per Volta).

La livellazione della corrente continua di rete destinata all'alimentazione anodica viene effettuata per mezzo della impedenza Z di una quindicina di Henry, e non oltre i 500 Ohm di resistenza propria e dai condensatori di 4 mF.-carta e 8 mF.-500 Volta passanti verso massa.

Tra la linea e il circuito del ricevitore vengono poste due valvole fusibili *f* allo scopo di evitare sgradevoli conseguenze di eventuali corti-circuiti; il condensatore di 0,01 mF. collegato tra la massa dello chassis e la presa di terra ha lo scopo di evitare corti-circuiti nel caso in cui il filo positivo di linea sia a terra.

Per questa ragione quando il ricevitore è collegato alla linea è consigliabile di non toccare con le mani nude alcuna parte metallica di esso se si vogliono evitare spiacevoli sorprese.

Il circuito della reazione come vediamo è composto da un avvolgimento L3 di 40 spire, filo 1/10 coperto di seta, di una capacità di 300 cm. e di un potenziometro di 5000 Ohm che funge da reostato regolatore della reazione.

Il valore della capacità di griglia della DT3 è stato ridotto, e quello della resistenza pure, allo scopo di migliorare la co stante di tempo del sistema rivelatore. La resistenza anodica è stata pure ridotta e portata a 200.000 Ohm allo scopo di ottenere un funzionamento più regolare della reazione, ch'è in rapporto alla corrente anodica della valvola.

MONTAGGIO

Il vario materiale andrà montato su di un solido chhassis metallico disponendo il condensatore variabile doppio vicino ai trasformatori ad A.F. ed alla valvola DT3 in modo che i collegamenti ad A.F. risultino corti il più possibile. L'altoparlante potrà essere con vantaggio fissato sullo chassis stesso.

Le resistenze R1..... R5 potranno essere montate sotto lo chassis, ma in questo caso siccome esse sviluppano notevole calore la lamiera di esso andrà abbondantemente forata per dissiparlo. Se è agevole, però, consigliamo di disporre le resistenze sopra lo chassis stesso, insieme alle valvole fusibili, essendo tale disposizione vantaggiosa per diverse ragioni.

LA MESSA A PUNTO.

La difficoltà maggiore che si può incontrare nella realizzazione di un tale ricevitore consiste nella perfetta equilibrazione della serie dei filamenti. Sia la resistenza del dinamico come quella delle R1 ...... R5 andranno perciò tarate con una certa precisione, poichè un errato valore di esse può avere notevoli conseguenze.

Per ciò che riguarda la parte di amplificazione, come già fu ripetutamente detto in altre occasioni, il rendimento dipende molto da un buon allineamento dei condensatori variabili.

Per una buona messa a punto consigliamo di misurare la tensione al filamento di ogni valvola con un voltmetro a C.A. a basso consumo e la tensione di placca e di griglia con un voltmetro a 1000 Ohm per Volta.

I valori delle varie tensioni sono i seguenti:

Filamento	4 Volta			4 Volta
Griglia —	zero	15 V.	12 V.	9
Anodo +	—	250 V.	200 V.	160

La tensione di griglia della TP443 dovrà essere misurata tra il cursore del potenziometro P2 e la massa dello chassis.

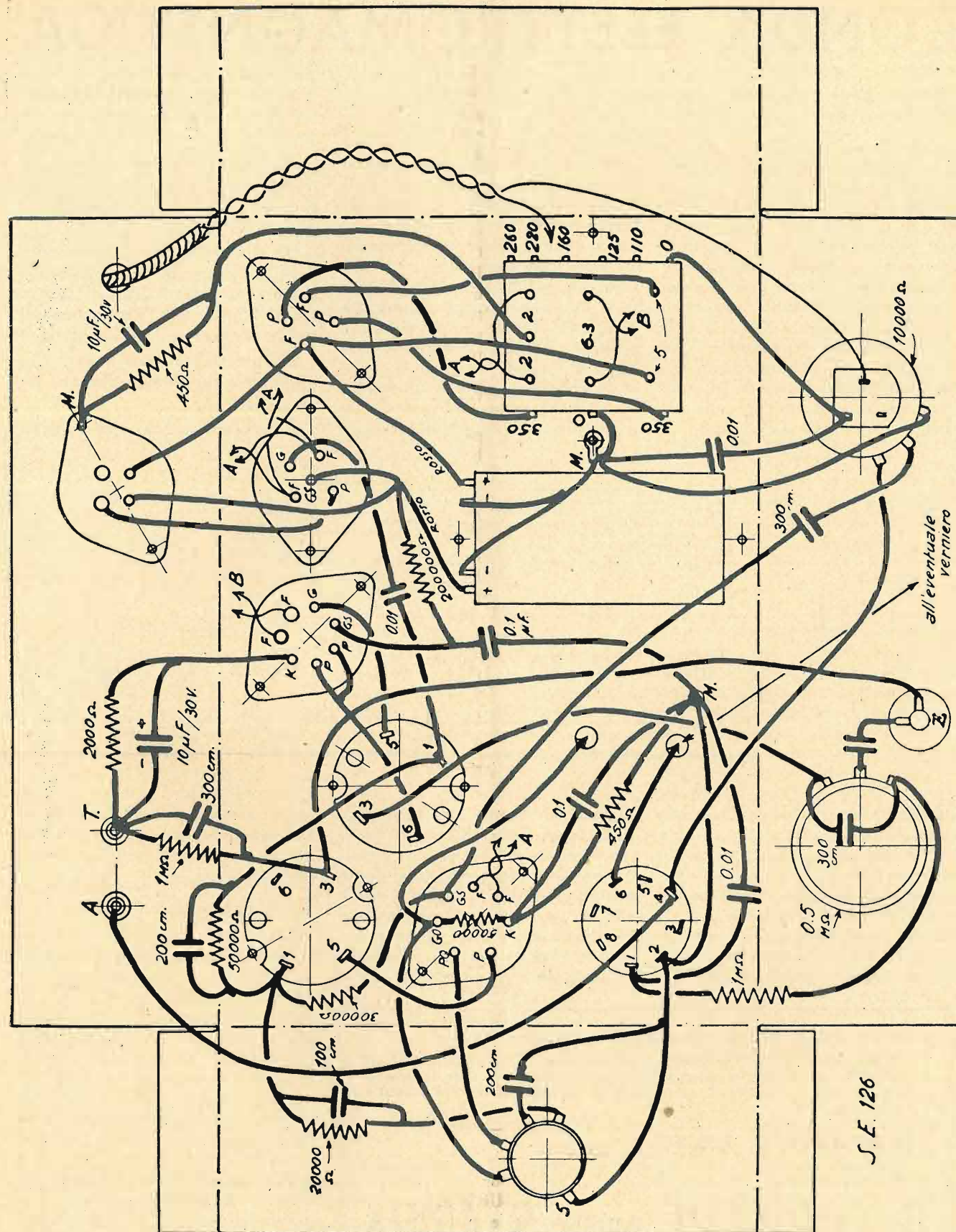
IL MATERIALE

Come avvolgimenti ad A.F. si possono usare gli stessi del « B.V. 517-*bis* », accettuato per l'avvolgimento di reazione che deve avere le caratteristiche dianzi accennate. Il senso reciproco di tale avvolgimento rispetto a quello di griglia della DT3 deve essere contrariò partendo dalla placca e dalla griglia.

Le resistenze R1..... R5 devono essere avvolte con filo di argentone del diametro di mm. su dei supporti di materiale refrattario. I valori delle resistenze sono i seguenti: R1=40 Ohm; R2=50 Ohm; R3=40 Ohm, R4=10 Ohm; R5=10 Ohm. Perciò usando filo di argentana del diametro di mm. 0,5 e della resistenza specifica (Ohm per metro e mm. quadro) di 0,38, dovremo per R1 adoperare m. 20,8 di filo, per R2 m. 26, per R3 m. 20,8, per R4 m. 5,1, per R5 m. 5,1.

Se si può usare filo di nichel cromo o lega equivalente della resistenza specifica di 0,95 Ohm-metro-millimetro, si potranno usare per R1 m. 8,20, per R2 m. 10,3, per R3 m. 8,20, per R4 m. 2, per R5 m. di questo filo del diametro di mm. 0,5.

Ecco la lista del rimanente materiale:

1 condensatore doppio 380-500 cm. × 2;
1 condensatore fisso d 300 cm.;
1 condensatore fisso di 100 cm.;
1 condensatore fisso di 0,01 mF.;
1 condensatore fisso di 0,1 mF.;
1 condensatore fisso elettrolitico di 10 mF.-30 Volta;
2 condensatori fissi elettrolitici di 8 mF.-500 Volta;
1 condensatore fisso a carta di 4 mF.-750 Volta;
1 condensatore fisso di 0,01 mF.;
1 condensatore fisso di 0,005 mF.;
1 condensatore fisso di 0,001 mF.;
2 resistenze di 500.000 Ohm, mezzo Watt;
1 resistenza di 500.000 Ohm, 1 Watt;
1 resistenza di 100.000 Ohm, 1 Watt;
1 resistenza di 200.000 Ohm, 1 Watt;
1 resistenza di 450 Ohm, 1 Watt, preferibilmente tipo a filo;
1 potenziometro 5000 Ohm a filo, variazione lineare;
1 impedenza induttiva di 15-20 Henry, 250-500 Ohm, carico max. 50 mA.;
2 valvole fusibili tarate per 3-5 Ampère;
1 altoparlante dinamico a cono medio o piccolo, con trasformatore di accoppiamento per pentodo e campo della resistenza propria di Ohm.
1 chassis metallico di lamiera di ferro o alluminio, dimensioni minime di cm. 25 × 15 × 6;
filo per collegamenti e mi nuterie varie (boccole, viti, ecc.).

Errata-corrige: *il collegamento che dal capofilo 3 del secondo trasformatore a media frequenza va al capofilo destro del potenziometro del volume, deve invece essere collegato al capofilo sinistro dello stesso (insieme alla resistenza di 1 Mohm); il capofilo destro del potenziometro deve essere collegato con il catodo della valvola 2B7.*
Nota: *i collegamenti tra il potenziometro e i trasformatori a media frequenza è necessario che siano schermati (cavo schermato con calza collegata a massa).*

L'ONDA ELETTROMAGNETICA

(Continuazione e fine vedi num. prec.)

di N. GALLEGARI

La corrente di spostamento delle cariche non dura però che il tempo necessario alla formazione di due polarità elettriche indotte agli estremi del corpo. Il campo magnetico suddetto sarà dunque effimero e scomparirà quasi immediatamente. Il campo magnetico apparirà anche se i corpi A e B perderanno improvvisamente le loro cariche e ciò evidentemente come conseguenza della corrente dovuta alla ricongiunzione delle cariche nell'interno del corpo. In usando come corpo conduttore influenzato un bastone metallico di almeno 50 centimetri e per la rivelazione del campo magnetico una bobina di molte spire connessa ad una cuffia (fig. 3).

Se ora, nell'esperimento descritto si abolisce il corpo conduttore si noterà che il campo circolare sebbene di molto affievolito si continua a formare ad ogni carica e scarica dei corpi A e B. In questo caso l'apparizione del campo non è più dovuta a correnti di elettroni piano che lo contiene e dirette in senso opposto a seconda che si trovano all'interno o all'esterno di esso campo (fig. 4).

Questo fenomeno evidentemente si identifica con quello della induzione elettromagnetica di Faraday (sul quale si fonda l'invenzione del trasformatore, della dinamo ecc.).

L'esperimento precedente, con opportune variazioni è dunque reversibile.

I due fenomeni descritti costitui-

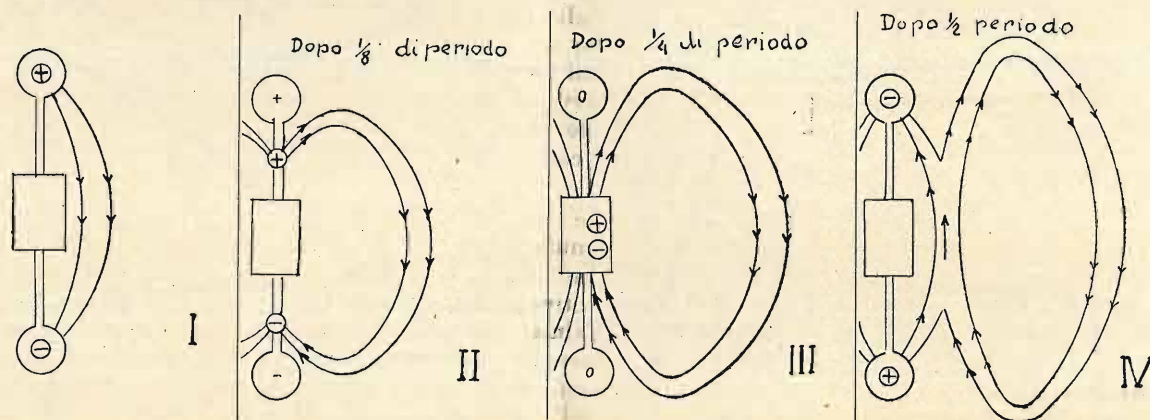



Fig. 6.

quest'ultimo caso, dato l'opposto senso della corrente anche il senso del campo sarà opposto a quello del precedente.

Per rendersi conto del fenomeno si può realizzare un facile esperimento servendosi per la carica di A. e B. (due piastre metalliche) di un rocchetto di Ruhmkorff ed ma esclusivamente alla variazione della forza elettromotrice della linea di forza del campo.

Con analogia perfetta al fenomeno precedente si riscontra anche che un campo magnetico circolare o anulare di valore variante, ad ogni variazione provoca delle linee di forza elettrica perpendicolari al scono concatenandosi l'oscillazione elettromagnetica ad onda che ora si potrà assai più facilmente prospettare.

L'onda elettromagnetica.

Sia G (fig. 5) un generatore di corrente alternata ad alta frequenza connesso elettricamente con le sue masse metalliche A e B.

Durante il semi-periodo positivo per il terminale *a* dell'oscillatore avremo nei conduttori una corrente di carica dei corpi A e B diretta nel senso segnato dalle frecce (fig. 5) alla quale corrisponderà un campo magnetico circolare attorno ai conduttori medesimi.

Il senso delle linee di forza del campo elettrostatico dovuto alle cariche di A e di B sarà quello indicato in figura (A—B). Dette linee di forza (11) saranno dunque dirette in senso opposto a quello della corrente del conduttore.

Trattandosi di correnti alternate il potenziale di A e di B non sarà costante ma varierà e con esso l'intensità del campo elettrico; ciò porterà per il primo fenomeno descritto alla formazione di un campo magnetico circolare che, essendo generato da una f. e. m. opposta a quella interna del conduttore avrà senso opposto a quello che circonda i conduttori medesimi. Il campo suddetto, come si è visto, non avrà che brevissima durata ed è appunto per tale ragione che, per il secondo fenomeno descritto, sarà in grado di produrre linee di forza elettriche esterne ad esso (12) opposte a quelle interne che lo hanno generato.

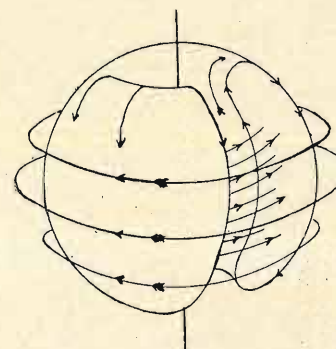



Fig. 7.

A sua volta tali linee magnetiche potranno produrre un nuovo campo elettrico esterno, coassiale al precedente ma di senso opposto. Ecco dunque in qual modo un'onda può ritenersi la generatrice di un'altra e perciò di infinite altre. Questo fatto fornisce una chiara spiegazione del fenomeno luminoso della diffrazione che costituì lo scoglio contro il quale si infranse la teoria Newtoniana della luce e portò Huyghens a stabilire che:

« Il movimento vibratorio inviato da una sorgente L ad un punto P è in ogni istante il moto risultante di tutti i moti vibratori inviati al punto P dai diversi elementi di un'onda antecedente qualunque, ciascuno di questi elementi essendo considerato come centro particolare di vibrazione ».

Se la ricezione delle radioonde è possibile in locali chiusi con pareti semiconduttrici e quindi impermeabili rispetto alle influenze elettriche, ciò si deve principalmente alla presenza nel locale di linee di forza magnetiche che possono giungere dove non giungono le elettriche e suscitarvele.

Formazione delle radioonde nello spazio.

Abbiamo già visto come nasca l'onda elettromagnetica quale sia la sua struttura e come si propaghi. Consideriamo ora il caso che più si adatta alla pratica, quello della emissione di onde da un dipolo (fig. 6) per una più facile comprensione.

Ciascuna onda che si diparte dal dipolo di un generatore di oscillazioni A.F. ha una sua esistenza indipendente e ciò per le seguenti ragioni:

L'inversione rapida del segno dei corpi A e B, con le relative correnti, si comporta rispetto al campo come se la carica di A si portasse su B e quella di B su di A ad ogni semi-periodo, incrociandosi nel generatore.

Gli estremi delle linee di forza elettrica sono su tali cariche, ne segue che ad ogni incrocio di queste (III fig. 6) avverrà la chiusura delle linee di forza su se stesse che formeranno così circuiti chiusi indipendenti.

L'onda assume dunque l'aspetto di un vortice anulare (fig. 7) simile a quello che talvolta fa il fumo delle locomotive o delle sigarette nell'aria calma. Tale vortice tenderà ad aumentare il suo raggio con la velocità della luce lasciando posto nella zona centrale per la formazione di altri vortici. L'insieme delle onde si presenta dunque come una serie di anelli concentrici il cui spessore sarà dato dalla velocità di propagazione divisa per il numero delle inversioni di polarità che si hanno in un secondo nei corpi A e B. Questo spessore costituisce la lunghezza d'onda.

Come si è detto gli anelli o meglio le onde si allargheranno aumentando il loro raggio di 300.000 km. al secondo lasciando all'interno uno spazio vuoto che verrà occupato via via da nuove onde; lo spessore dell'anello, ossia la lunghezza d'onda, sarà però costante perchè tutte le parti dell'anello sono animate della stessa velocità.

Per le ragioni esposte in precedenza ogni onda elettrica sarà accompagnata da un campo magnetico circolare. Nel nostro caso il campo magnetico sarà nella zona interna dell'anello vorticoso costituito dall'onda, e lo percorrerà in

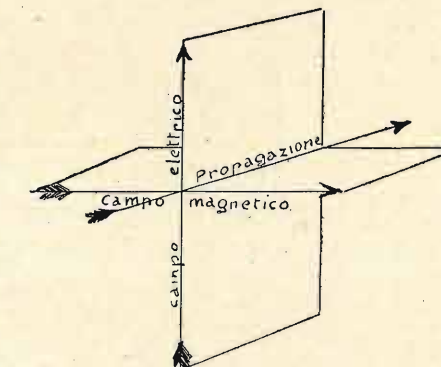



Fig. 8.

tutta la sua circonferenza chiudendosi su se stesso. Il campo magnetico non potrà mai abbandonare tale posizione perchè la sua velocità di propagazione è identica a quella delle linee di forza elettrica.

Il campo elettrico del vortice va decrescendo d'intensità dalla superficie verso l'interno fino a raggiungere un valore nullo nella zona più interna dell'anello dove si trovano a contatto fra di loro linee dirette in senso opposto. Il campo magnetico per contro cresce verso la zona più interna perchè le linee magnetiche che qui si trovano sono il prodotto di tutte le linee di forza elettrica circostanti. Ne segue che quando le onde investono un corpo, questo quando subirà la massima azione elettrica non sarà sottoposto a campo magnetico e viceversa.

Il campo magnetico e il campo elettrico dell'onda sono dunque concatenati in maniera che al minimo dell'uno corrisponde il massimo dell'altro.

Essendo il senso delle linee di forza elettrica di un anello contrario a quello delle linee di forza del precedente e del successivo, anche i campi magnetici di due anelli adiacenti ruoteranno in sensi opposti.

Riepilogando: L'insieme delle onde di un campo elettromagnetico ad alta frequenza si presenta come una serie di anelli concentrici costituiti da linee di forza magnetica chiuse su se stesse attorno alle quali, per ogni anello, si avvolge un campo elettrico.

Il senso delle linee di forza di un anello è contrario a quello che queste hanno nell'anello precedente e nel successivo.

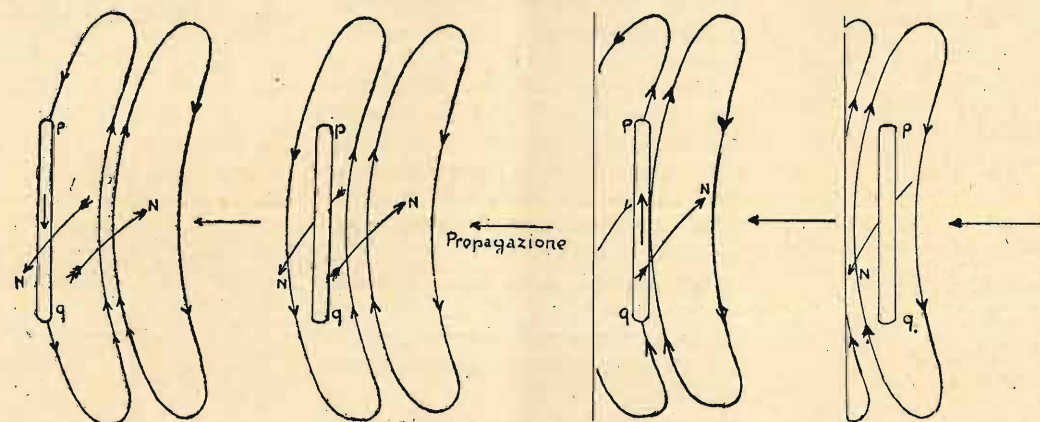



Fig. 9.

Come già implicitamente si è detto, tanto la direzione delle linee di forza elettrica quanto quella delle magnetiche non coincidono con quella della propagazione dell'onda ma sono ad essa perpendicolari. È precisamente per questa ragione che l'oscillazione elettromagnetica è definita « vibrazione trasversale ».

Inoltre la direzione del campo magnetico è a sua volta perpendicolare a quella del campo elettrico (fig. 8).

Azione delle onde elettromagnetiche.

Riferiamoci alla fig. 9: in essa vediamo il corpo conduttore (p. q.) immerso in un campo elettromagnetico ad alta frequenza.

I. - Il corpo viene percorso dalle linee di forza anteriori dell'onda 1 dall'alto al basso con conseguente corrente interna diretta nel senso p-q dovuta alla separazione delle cariche per il fenomeno dell'influenza elettrica di cui si è detto.

II. - Le onde sono dotate però di velocità ed il corpo viene a trovarsi nella zona interna dell'onda 1 dove il campo elettrico è nullo, quindi cesseranno le cariche agli estremi di esso.

III. - Le cariche torneranno a separarsi in senso opposto a quello del primo tempo quando il conduttore sarà percorso dal basso all'alto dalle linee di forza posteriori dell'onda 1 ovvero dalle anteriori dell'onda 2 (corrente q-p).

IV. - Il conduttore trovandosi nella zona interna dell'onda 2 perde le cariche per la ragione detta nel II.

V. - Le linee della parte posteriore dell'onda 2 (e l'anteriore della 3) hanno lo stesso senso delle anteriori della I quindi tornerà la corrente nel senso p-q e le cariche.

Nei tempi successivi si ripeterà indefinitamente il ciclo.

Il conduttore diviene dunque sede di una corrente alternata la cui frequenza è evidentemente data dal numero di onde che in un secondo passano per il conduttore, che è poi il numero di onde emesse in un secondo dall'oscillatore, ovvero il numero di periodi della corrente di questo in un secondo.

Polarizzazione dell'onda.

Perchè il conduttore divenga sede di una corrente dovrà essere disposto in modo da essere percorso nel senso della lunghezza dalle linee di forza elettriche. Queste hanno una direzione ben definita, sempre parallela a quella dell'asse polare A B dell'emettitore.

Il massimo di corrente nel conduttore si avrà quando questo giace in un piano che contiene l'asse A B ed è detto « piano di polarizzazione ».

La luce comune potendosi considerare come oscillazione elettromagnetica prodotta da un numero immenso di generatori orizzontati in tutte le direzioni (quali sono gli atomi in speciali condizioni) ha anche una infinità di piani di polarizzazione.

Speciali cristalli quali la tormalina e lo Spato d'Islanda hanno la proprietà di essere trasparenti solo per le luci che hanno un piano di polarizzazione coincidente con quello della loro struttura cristallina. Ecco perchè la luce che attraversa uno di tali cristalli ha un ben definito piano di polarizzazione ed è perciò che è detta polarizzata.

Diremo a proposito che per la radio onda una grata di fili conduttori paralleli ed isolati lunghi metà della lunghezza d'onda, si comportano in modo identico ad un cristallo di tormalina con la luce polarizzata.

Tornando al caso della radio trasmissione, il piano di polarizzazione dell'onda è un piano verticale che passa per l'asse polare dell'emettitore, che contiene cioè il sistema aero-terra di questo. Il conduttore p-q è costituito da un qualsiasi altro sistema aereo-terra che per le ragioni dette sarà percorso da correnti alternate ad A.F. dovute all'azione delle onde. Tali correnti sono quelle che azionano i ricevitori.

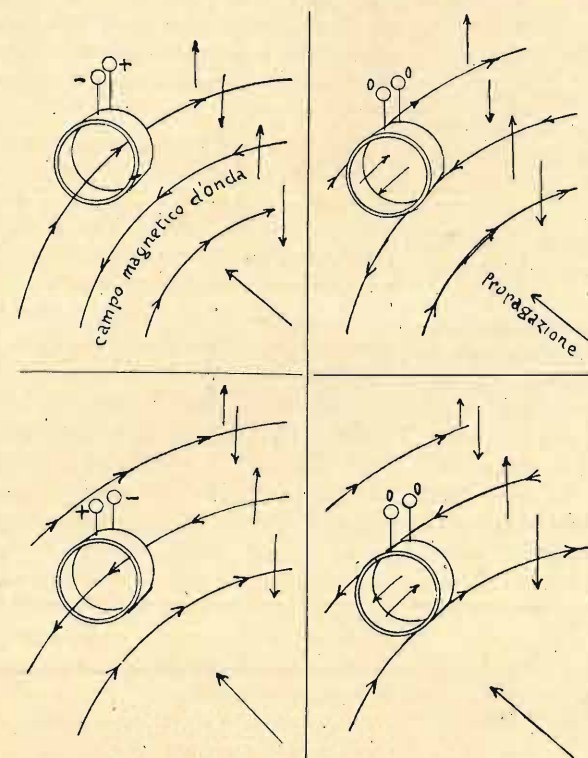



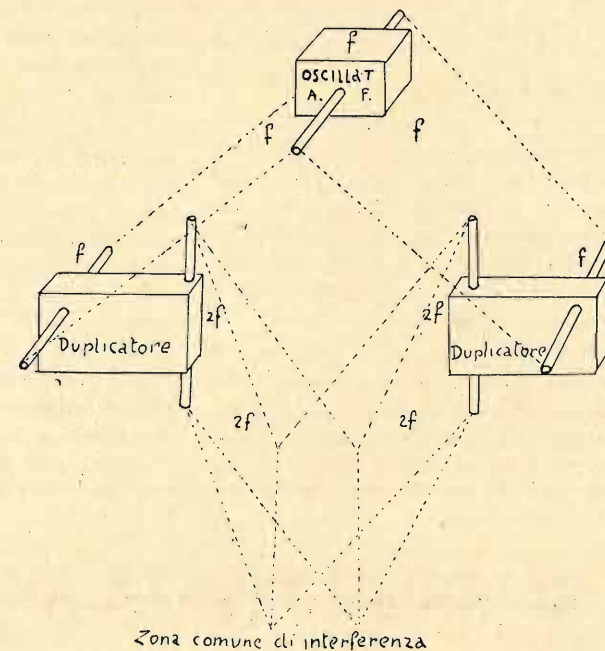
Fig. 10.

Azione del campo magnetico delle onde.

I ricevitori si possono azionare anche in modo diverso, sfruttando invece che i campi elettrici dell'onda, i campi magnetici di questa. Si rende necessario in tal caso l'uso di speciali avvolgimenti di filo conduttore detti « quadri » il cui piano delle spire coincide col piano di polarizzazione elettrica dell'onda. Questa condizione non è necessaria perchè tale avvolgimento ricavi della energia dal campo elettrico, ma perchè solo in tale posizione l'interno delle spire è attraversato da un flusso magnetico massimo. La fig. 10 mostra con molta analogia alla fig. 9 come l'interno delle spire venga attraversato dai flussi magnetici delle onde che susseguendosi ed essendo alternativamente opposti agiranno come un campo magnetico alternato fisso.

La radio onda e la luce.

L'analogia fra queste due oscillazioni elettromagnetiche (per non dire di tutte le altre oscillazioni e. m.), oltre a consistere in quanto si è detto si estende anche ai fenomeni di *riflessione rifrazione e interferenza.*

Questi fenomeni ben noti per quello che riguarda la luce si possono realizzare con le oscillazioni a radio frequenza. Procediamo con ordine.

Riflessione.

Il fenomeno della riflessione dell'onda elettromagnetica è quello che ha spiegato la propagazione delle onde corte intorno al globo. In questo caso le oscillazioni sarebbero riflesse da uno strato di gaz ionizzati detto strato di Heaviside che si trova a circa 100 km. dalla superficie terrestre. La riflessione si produce anche artificialmente mediante riflettori composti da conduttori isolati e paralleli lunghi mezza onda ed orientati nel senso del campo elettrico dell'onda. Questi entrando in oscillazione emettono a loro volta onde che sono in opposizione a quelle provenienti dall'oscillatore producendo in tal modo la riflessione. Questo fenomeno è molto sfruttato nelle onde corte per la radiotrasmissione direttiva. Si realizzano in tal modo riflettori (o specchi) parabolici, cilindrici o ad altro profilo.

Fig. 11.

Incidentemente diremo che con uno specchio nel fuoco del quale sia un generatore ed un secondo specchio avente nel fuoco un rivelatore disposti di fronte ma a 90° e con una grata di fili come quella descritta si può verificare il fenomeno della polarizzazione cromatica nel quale le parti suddette fungono rispettivamente da polarizzatore, da analizzatore e da cristallo di tormalina.

Rifrazione.

I fenomeni di rifrazione hanno luogo spesso nell'alta atmosfera.

per le diverse densità di questa. Eccles fece di questo fenomeno il fondamento della sua teoria della propagazione dell'onda intorno al globo. Hertz ottenne evidenti fenomeni di rifrazione con un prisma di asfalto con gli spigoli orientati nel senso della pclarizzazione.

Come è noto la rifrazione luminosa dipende dalla diversità di velocità che la luce acquista nei diversi corpi a seconda della densità ed elasticità di questi. Per l'onda elettromagnetica a radiofrequenza la rifrazione si verifica per lo stesso fatto e la legge che governa la radioonda è espressa da:

$$V = \frac{1}{\sqrt{\mu \varepsilon}} \quad \text{ovvero} \quad V = \frac{3 \times 10^{10}}{\sqrt{\mu_1 \varepsilon_1}}$$

cm. al secondo.

dove μ e sono rispettivamente la permeabilità magnetica e il potere induttore specifico del mezzo espressi nelle due formule con diverse entità (e. s. ed e. m. CGS) ed il coefficiente 3×10^{10} è il rapporto fra le unità elettrostatiche e le elettromagnetiche CGS.

Nel vuoto si ha $\mu_1 = 1$; $\varepsilon_1 = 1$ perciò $V = 2 \times 10^{10}$ cm./sec. quindi radio onda e luce, nel vuoto, hanno velocità identiche.

Nei corpi gassosi si ha che l'indice di rifrazione (n) della luce

segue la legge $n = \frac{3 \times 10^{10}}{V_1} = V \mu_1 \varepsilon_1$

da cui $V_1 = \frac{3 \,.\, 10^{10}}{\mu_1 \varepsilon_1}$ come per la radio onda.

Per i corpi solidi la legge non si verifica appieno non perchè questa cessi di valere ma per ragioni note e relative alla struttura fisica dei corpi.

Interferenza.

L'esperienza di Fresnel sull'interferenza della luce ha perfetto riscontro nell'esperimento che segue realizzato con radio onde (figura 11).

Un generatore emette oscillazioni ad onda cortissima secondo un asse polare x y, due duplicatori di frequenza a raddrizzatore disposti simmetricamente ad alcuni metri da questo raccolgono la oscillazione rispettivamente con due dipoli orientali parallelamente all'asse x y. Dette oscillazioni vengono duplicate e inviate, per essere nuovamente emesse, rispettivamente a due altri dipoli aventi metà della lunghezza dei primi ed orientati a 90° con questi. Questi due dipoli emettono allora oscillazioni di identica frequenza (doppia di quella del generatore) e tali quindi da interferire nel campo comune.

Un piccolo ricevitore portatile ad onda ultracorta con dipolo identico ai due ultimi, rivela facilmente le zone d'interferenza.

L'oscillazione elettromagnetica della radio e la luce (per non dire delle altre oscillazioni) non differiscono dunque che nella lunghezza d'onda e soltanto da tale fatto dipende la diversità di comportamento.

Non vi è dubbio sulla parentela fra la luce, il calore, i raggi ultravioletti, i raggi X e i raggi Y del radio; è quindi chiaro che si tratta anche per queste radiazioni di oscillazioni elettromagnetiche.

Diamo qui sotto i dati della frequenza delle diverse oscillazioni elettromagnetiche ben conosciute:

onda radio, da 10.000 a 3 . 10^9 circa; calore da 10^{12} a 10^{13} circa; luce, da 10^{14} a 10^{15} circa; raggi ultravioletti, da 10^{15} a 10^{16} circa; raggi X, da 10^{17} a 10^{19} circa; raggi Y, di 10^{20} circa.

IL DILETTANTE DI O. C.

Ing. DIEGO VANDER

La rivelazione di onde corte ottenuta per mezzo della griglia è il modo più razionale e semplice perchè applica in modo totalitario il principio della rettificazione col mezzo di tubi elettronici. Altri diversi sistemi sono stati escogitati, ognuno di essi apportatore di vantaggi e soggetto a svantaggi, che debbono essere valutati caso per caso in relazione agli scopi che si vogliono raggiungere.

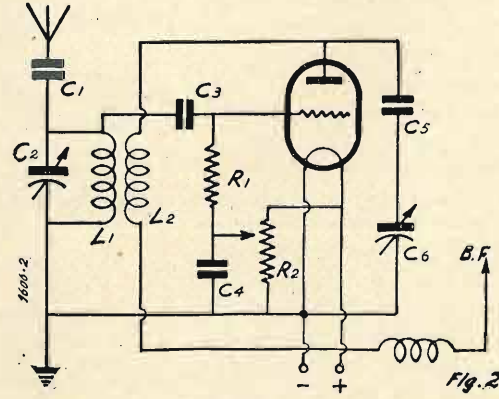
La fig. 1 indica il sistema di rettificazione a reazione o sistema autodina, realizzato per la prima volta dall'americano Armstrong. In esso l'accoppiamento variabile induttivo tra la bobina L1 ed L2 produce la variazione dell'accoppiamento magnetico e quindi il trasferimento di energia da rettificare.

Il complesso C4, R1, R2 provoca la rettificazione e per mezzo della variazione potenziometrica di R2 assicura la variazione della tensione di griglia in modo da far lavorare la valvola nel tratto di rettificazione della caratteristica. Le eventuali correnti ad alta frequenza che non hanno subito rettificazione vengono bloccate dall'impedenza L3 e vengono assorbite dalla batteria attraverso al condensatore di fuga C5.

Fig. 1

Fig. 2

Per un dato valore di accoppiamento, la captazione delle oscillazioni all'aereo è assicurata dalla stessa capacità interna della valvola rivelatrice.

Questo sistema di rivelazione è molto dolce e non si ha innesco violento ma, opportunamente regolando il funzionamento, non si percepisce quasi all'orecchio il punto d'innesco. In questa regolazione sta appunto la difficoltà ed il punto debole del sistema. È assai difficile poter mantenere perfettamente fisso in una determinata posizione l'accoppiamento di due bobine ad accoppiamento variabile. Si ha perciò un'incostanza di regolazione che non si può correggere e sopprimere se non per mezzo di una costruzione difficoltosa e non sempre conveniente. Nel realizzare lo schema indicato nella figura i valori consigliabili sono i seguenti:

C1 e C4 circa 100 mmf.; C2 e C3 circa 200 mmf.; C5 circa 300 mmf. R1=1 megaohm; R2 potenziometro di 600 Ohm. Gli avvolgimenti di L1 e L2 devono essere calcolati a seconda della lunghezza d'onda che si vogliono ricevere mentre L3 deve essere una bobina d'arresto adatta per onde corte.

Ad ovviare l'inconveniente della rettificazione autodina suddetto, il Reinark, altro americano, ha proposto e realizzato lo schema della fig. 2 nel quale la variazione di accoppiamento reattivo avviene per mezzo di capacità. Questa capacità variabile è derivata tra la placca ed il negativo del filamento, mentre l'accoppiamento induttivo tra L1 ed L2 deve essere fisso e quindi gli avvolgimenti debbono essere montati sullo stesso sostegno. Fissata la capacità C6 ad un certo valore le condizioni del circuito restano stabilite e la valvola oscillerà. Il valore della capacità C6 non deve essere molto alto, perchè trovandosi in serie colla capacità C5, il cui valore è pure piccolo, la capacità complessiva di accoppiamento sarà essa stessa molto piccola.

Lo scopo della capacità C5 è quello di evitare un corto circuito nel caso che le lamine fisse del condensatore variabile dovessero per qualche difetto venire a contatto colle lamine mobili. Osservando lo schema si nota quale sia l'importanza della capacità C6 che è derivata quasi completamente sulle correnti di alta frequenza.

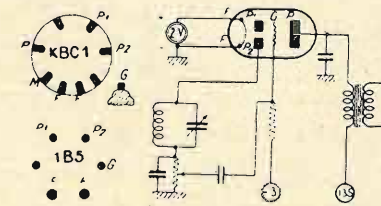
I valori degli elementi usati in questo circuito di rettificazione sono i seguenti: C2, C6 circa 200 mmf.; C1, C3 circa 100 mmf.; C4, C5 circa 2000 mmf.; la resistenza R1 avrà valore attorno ad 1 megaohm e il potenziometro R2 dovrà essere di 600 Ohm circa.

Ing. D. VANDER

Rassegna delle Riviste Straniere

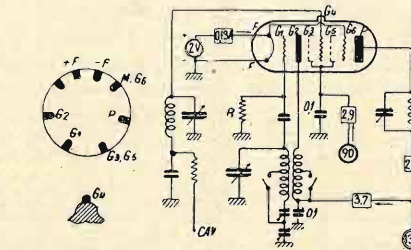
TOUTE LA RADIO - 1936

Doppio diodo triodo 1B5 KBC1.

Utilizzazione. — I doppi diodi-triodi fanno parte della serie americana (1B5) e della nuova serie transcontinentale (KBC1). Possono esser adoperati come rivelazione diodo, come amplificatori B.F. e infine come stadio finale sia per resistenza capacità, sia per trasformatore; in quest'ultimo caso è indicato specialmente per finale push-pull.

Caratteristiche. — 1B5: Corrente filamento 0,1 A. Tensione placca 135 V. Polarizzazione 4 V. Anodica 2,8 m.A. Pendenza 1 m.A./V. — KBC1: Corrente filamento 0,06 A. Tensione placca 135 V. Polarizzazione 3 V. Anodica 0,8 m.A.

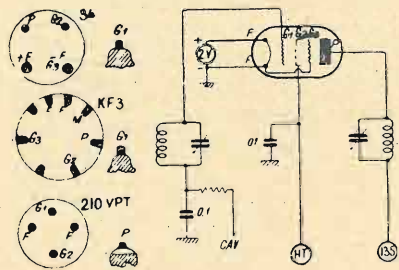
Ottodo oscillatrice modulatrice KK2.

Si usa per il cambiamento di frequenza negli apparecchi semplici con limitato numero di valvole.

È ugualmente utilizzata nelle eterodine modulate, alimentate con batterie, come oscillatrice in A.F. e M.F. e come modulatrice.

Pentodi a pendenza variabile KF3, 34, 210VPT.

I pentodi A.F. a pendenza variabile della serie transcontinentale (KF3) e americani (34) sono specialmente indicati per gli apparecchi a corrente di filamento ridotta, come amplificatrici di A.F. e M.F.

Caratteristiche.

34: Corrente filamento 0,08 A.; tensione placca 70 V., 125 V.; tensione schermo 70 V., 70 V.; corrente anodica 2,7 m.A., 2,8 m.A.; corrente schermo, 1,1 m.A., 1 m.A.; coefficiente amplificazione 224, 360; pendenza massima 0,56 m.A./V., 0,6 m.A./V.

KF3: Corrente filamento 0,06 A.; tensione placca 90 V., 135 V.; tensione schermo 90 V., 135 V.; corrente anodica 1 m.A., 2 m.A.; corrente schermo 0,3 m.A., 0,6 m.A.; pendenza massima 0,5 m.A./V., 0,65 m.A./.

210VPT: Corrente filamento 0,1; tensione placca 150 V.; tensione schermo 80 V.; corrente anodica 2,9 m.A.; corrente schermo 1 m.A.

TOUTE LA RADIO 1936

Onde ultracorte guidate.

(*da diversi articoli pubblicati da Bell System Tecnical. Aprile* 1936).

Questi articoli si riferiscono a trasmissioni d'onde ultracorte (meno di 15 cm. frequenza superiore ai 2000 Mhz) guidate all'interno di un conduttore tubolare.

Si tratta di una tecnica molto originale della quale è difficile prevedere i futuri sviluppi. Le caratteristiche di questa trasmissione in virtù della elevatissima frequenza, la fanno piuttosto appartenere alla tecnica dei cavi che a quella della Radio. (Ciononondimeno è evidente la sua applicazione all'alimentazione delle antenne). Si sa che la velocità di trasmissione dipende assai dalla frequenza; per delle onde molto corte, per esempio, essa non può essere che la nona parte (in tale caso particolare) della velocità dell'onda radioelettrica nello stesso mezzo.

Ogni cavo ha una sua frequenza critica, ma, all'opposto di quella che passa nei casi ordinari, è al disopra di questa frequenza critica che la trasmissione è possibile.

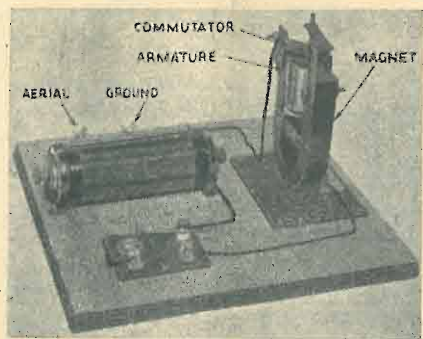
La nota termina con la promessa di tornare sull'argomento, quando quanto sopra sarà entrato nel campo delle realizzazioni pratiche.

Ho utilizzato diversi schemi della vostra sempre più interessante rivista con successi veramente lusinghieri.

P. M. GJOKAJ
Scutari (Albania)

RADIO CRAFT 1936

Come si costruisce un radiomotore.

Un motore azionato direttamente dall'energia irradiata da una stazione trasmittente non è certo una cosa comune nè facile a realizzare, se si pensa che l'energia ricevuta con un normale aereo nelle vicinanze (da 20 a 50 km.) di una

trasmittente di 20 kw. aereo, può essere di una frazione di milionesimo di watt. Riportiamo qui sotto succintamente la descrizione di un piccolo motore di tale specie funzionante con corrente continua (alta frequenza raddrizzata) di 7 m.A. sotto 0,0014 Volta.

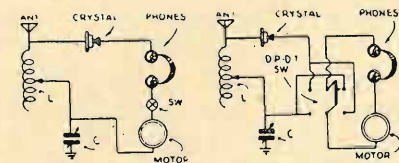
Col materiale componente i radioricevitori, e che ogni dilettante ha sempre sottomano, si può costruire un motore elettrico moventesi con la energia radio ricevuta da stazioni distanti diversi chilometri. Tale costruzione non presenta difficoltà e rappresenta una diversione tanto interessante quanto istruttiva dalle usuali applicazioni della radio, essendo essenzialmente il motore un galvanometro provvisto di supporti e di un commutatore che permette la rotazione continua in una sola direzione.

Naturalmente tale motore non è adatto a comandare qualsiasi meccanismo, essendo quasi tutta la corrente sviluppata impiegata nel vincere l'attrito del motore stesso. L'esempio costruito da n. 1. Hall ruota consumando per effetto Joule 1/10.000.000 di Watt (corrente d'indotto 7 microampères e resistenza d'armatura 2000 Ohm) ed è un vero e proprio motore a piccolissima potenza.

Le maggiori parti necessarie per questa costruzione sono: un ricevitore a cristallo, un magnete a ferro di cavallo, un piccolo pezzo di barra di ferro ed un po' di filo metallico verniciato proveniente dal secondario di un trasformatore ad A.F. od al secondario di un rocchetto d'induzione.

Poichè questo motore funziona esclusivamente a corrente continua, il ricevitore di cristallo ha il fine di sintonizzare la stazione desiderata, cambiando la corrente di radiofrequenza indotta nell'antenna in corrente continua. Un segnale abbastanza forte da essere facilmente udito sarà sufficiente a mettere in moto il motore.

È necessario che la corrente attraverso l'avvolgimento dell'armatura sia invertita all'estremità di ciascun semiperiodo del motore; ciò che con deboli segnali si può ottenere con un commutatore a mano, mentre i segnali potenti si adatteranno con un commutatore a mercurio o a segmenti metallici.

La fig. 1-A mostra la parte superiore e la veduta laterale del motore, le cui varie parti non sono di dimensioni del tutto scrupolose, talchè bisognerà determinarle in proporzione al magnete permanente utilizzabile. Il nucleo di ferro per il rotore consiste in un pezzo di sbarra montata fra i poli del magnete. Questi saranno fra di loro a distanza maggiore di mm. 1,25-2,15 del diametro di questo cilindro di ferro, la cui lunghezza sarà preferibilmente la metà della lunghezza del magnete. Contrariamente al solito

motore, l'anima non gira, ma è fissa e l'avvolgimento ruota attorno ad essa, come si vede nella fig. 1-B.

La sola parte del motore la cui costruzione esiga una cura speciale è il telaio dell'avvolgimento del rotore; la fig. 1-C ne mostra un buon disegno. Esso è fatto di cartone fino o di fibra inflessibile leggera, e bisogna aver cura che sia simmetrico. L'avvolgimento è tale da lasciar libero il nucleo a ciascun margine di mm. 0,15. Si vedrà nella fig. 1-A che il nucleo è tenuto a posto da un perno che deve passare attraverso l'asse della bobina per mezzo d'un foro il cui diametro sarà all'incirca doppio di quello della sbarra.

Alla sommità del telaio del rocchetto è congiunta una sbarra di gomma dura di breve lunghezza, che sopporta una puntina da fonografo, funzionante come albero del motore. La punta sporge attraverso l'intelaiatura della bobina e la sua punta resta in una contropunta centrata alla sommità del cilindro di ferro. La vetta della sbarra di gomma dura è leggermente incavata in modo da contenere qualche goccia di mercurio, oppure è imperniata all'estremità superiore con una seconda puntina fonografica, come appare nei particolari della fig. 1.

L'ultimo passo nella costruzione è l'avvolgimento del rotore, in cui si hanno tanti migliori risultati quanto più filo si adopera: usando 2000 spire di filo di trasformatore ad alta frequenza, la metà di esse gireranno su ciascun lato della sbarra di gomma dura. Un'estremità del rocchetto è saldata alla puntina e l'altra prende contatto col commutatore, che tocca leggermente uno dei fili d'entrata del motore, mentre l'altro è collegato al perno. Le due sezioni del rocchetto vanno separate sul fondo del telaio del rocchetto, in modo da non ostruire il foro del supporto. Il rivestimento di colla (sottile per essere più leggero) sull'avvolgimento finito irrigidirà l'intero rotore, rendendo il rocchetto meno suscettibile alle avarie.

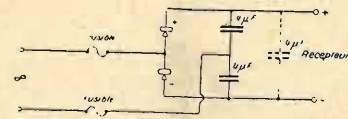
La fig. 2-A mostra il diagramma del circuito che ricorre ad un commutatore S.P.S.T. per immettere e togliere la corrente. La fig. 2-8 indica il metodo di commettere un commutatore D.P.D.T., che inverte la corrente ad ogni mezza rivoluzione del rotore, dando una potenza doppia del metodo esposto nella fig. 2-A. Con poca abilità il costruttore può progettare una spina che si possa girare con un semplice movimento di mano. Se la stazione collegata è potente la spina sarà costituita da un commutaore costruito con una sbarra di gomma dura, cosicchè una spazzola di filo metallico apra e chiuda il circuito al momento voluto, come si vede nella fig. 1-A e D. Il motore costruito dall'A. (che è in relazione coll'Università della Virginia Occidentale, di Morgantown) è stato provato su stazioni distanti parecchie miglia, ricorrendo al metodo di commutazione a mano.

... Ne sono entusiasta, tanto io che diversi miei amici troviamo nell'Antenna di che soddisfare le nostre volontà di studio e di diletto.

S. Cogu - Iglesias

Senza trasformatore di alimentazione

Ci viene spesso domandato se vi sono inconvenienti ad usare il montaggio di un raddrizzatore di A.T. direttamente alla corrente alternata, senza l'ausilio di un trasformatore di entrata.

Qualora si usino certe precauzioni, ciò è possibile; si dovrà usare esclusivamente un raddrizzatore a ossido di rame, ossia un duplicatore di tensione, montato come indica la figura. È però indispensabile inserire due fusibili in serie sui fili di entrata della corrente alternata. Si può così esser certi di avere, all'uscita di un tale montaggio una tensione di 150 V. se la linea è a 110 V., ciò che ci permetterà nella maggior parte dei casi una alimentazione sufficiente ad un medio apparecchio.

E questo se ci contentiamo di una debole erogazione, che se inseriamo delle fortissime capacità all'uscita potremo ottenere una tensione oltrepassante i 200 Volta.

Il solo punto delicato di questo montaggio sono i fusibili che se non giusti possono provocare un cattivo funzionamento; necessita che essi sieno scelti in modo da sopportare, sotto carico, una intensità uguale a quattro volte l'intensità erogata. Nel caso di un'intensità continua di 50 m.A. si useranno dei fusibili che lasciano passare normalmente 200 m.A.

Per quanto riguarda i condensatori è indispensabile che essi sieno molto bene isolati, e se si desiderano delle tensioni come sopra detto, la loro capacità non deve essere inferiore a quella segnata. Si consigliano quindi delle capacità di 6 m.f. per ottenere un buon filtraggio.

Con delle buone valvole moderne un tale montaggio è consigliabile a preferenza su di una linea a 220 V. perchè con tale voltaggio otterremo una tensione superiore a 300 V. più che sufficienti per ogni apparecchio moderno.

LA RIVELAZIONE

I sistemi usati per la rivelazione dei segnali a radiofrequenza sono sostanzialmente tre.

Il primo di essi è il sistema classico a rettificazione semplice, ottenuta per mezzo di un cristallo o di un diodo termoionico.

La curva caratteristica di questa rivelazione, nel caso di un normale diodo termoionico è praticamente lineare fino ad una tensione di circa 10 Volta.

Eventuale notevole curvatura della caratteristica si potrà però verificare facilmente per la caduta di potenziale nel circuito di entrata, se questo non è opportunamente predisposto, dato che la rettificazione diodica avviene nella maggior parte dei casi con grande assorbimento di corrente.

Per questa ragione è bene in ogni caso non eccedere con la tensione applicata al rettificatore di rivelazione.

Un altro sistema tutt'ora assai diffuso è quello della rivelazione per curvatura della caratteristica anodica, per quanto esso, contrariamente alla fama che ha specialmente presso i dilettanti, sia il peggiore sistema e per distorsione d'ampiezza (variazione della curva caratteristica di rivelazione col variare dell'ampiezza) e per la quantità di armoniche che tale fenomeno comporta.

La rivelazione per corrente anodica è ottenuta facendo lavorare la valvola sul ginocchio inferiore della curva caratteristica, dando alla griglia una opportuna tensione base.

La caratteristica di questa rivelazione non ha nessuna porzione rettilinea.

Un terzo sistema, ch'è stato a torto vituperato mentr'è forse uno dei sistemi praticamente più razionali, poichè può riunire doti insieme di sensibilità e di

fedeltà, è quello così detto a falla di griglia.

Sostanzialmente analogo al sistema a rettificazione diodica, ciò che lo differenzia da quello è il fatto che la placca diodica in esso funge anche da griglia di controllo per la tensione rettificata.

Essendo questa pulsante unidirezionale, in virtù della capacità di piccolo valore in serie al circuito di griglia assume la forma di una componente a bassa frequenza.

La caratteristica rivelazione per corrente di griglia è pressochè lineare per un campo di tensioni che va da 0,1 a 1,8 Volta efficaci (1,8 × V2 = 2,53 Volta di cresta).

Il segreto di una buona curva di rivelazione risiede nel far lavorare la valvola in un punto rettilineo della propria caratteristica; e siccome la griglia di essa, che funge anche da anodo per la rettificazione, necessita di una tensione base uguale a quella del catodo (o filamento), occorre usare una valvola la caratteristica statica della quale rimane rettilinea anche per valori positivi della tensione di polarizzazione.

Un altro fattore di grande importanza per una regolare rivelazione per corrente di griglia consiste nella costante di tempo del condensatore e resistenza di griglia, specialmente in considerazione del fenomeno di ritardo della depolarizzazione del condensatore nel caso in cui la resistenza sia relativamente di valore troppo grande.

Praticamente possono usarsi per la capacità un valore di 100-200 cm., per la resistenza di 200.000-500.000 Ohm. Valori di resistenza troppo alti non sono consigliabili.

VETT.

Ancora sugli isolanti a minima perdita ad A. F.

IL CELLON

Non è da credersi che il Cellon sia una sostanza di recente creazione: esso da oltre un ventennio è molto usato in alcuni rami dell'industria specialmente plastica.

Solo in questi ultimi anni in base alle sue caratteristiche elettriche venne introdotto nell'industria radioelettrica, per la costruzione di supporti e pannelli isolanti di apparecchi a radiofrequenza in sostituzione del classico quarzo o del pirex.

La materia base da cui si ricava il Cellon, com'è noto, è l'acetil cellulosa, ottenuta mediante la reazione dell'anidride acetica e acido acetico sui cascami di cotone sfioccati.

La acetilcellulosa si rende plastica mediante materie gelatinizzanti. Per questo processo, che si effettua ad una temperatura di 50-60 C. è necessaria l'aggiunta di solventi che vengono poi eliminati nelle successive elaborazioni del processo di fabbricazione.

In linea generica il processo di fabbricazione del Cellon è uguale a quello del celluloide, ed anche l'apparenza esteriore è di poco differente. Ottenuto per lo più sotto forma di fogli, nastri, bastoni, può poi essere tagliato nelle più svariate forme e mediante saldatura con adatto solvente (acetone parti 2, acetato di amile parti 1) possono essere realizzati gli isolanti di più svariata forma (supporti per bobine, pannelli, sostegni, ecc.).

TABELLA I

CARATTERISTICHE MECCANICHE

	Cellon	Celluloide
Peso specifico	1,3	1,38
Resistenza alla trazione a 20 C. (1) . .	ca. 500 kg./cm.²	600-700 kg./cm.²
Distensione	20-40 %	30-50 %
Coefficiente di piegatura	2- 7	3- 8
Resistenza alla flessione (1) (misurata all'asta normale di riferim. 10 × 15 × 120 mm.)	ca. 550 kg./cm.²	600 kg./cm.²
Resistenza di flessione all'urto . . .	100-200 cm. kg./cm.²	100-200 cm. kg./cm.²
Resistenza alla pressione sferica: secondo Brinell: (dopo 10 sec.) . .	500-600 kg./cm.²	600-700 kg./cm.²
(dopo 60 sec.) . .	450-500 kg./cm.²	540-640 kg./cm.²
Inalterabilità al calore: secondo Martens	ca. 35° C.	ca 40° C.
Coefficiente di dilatazione	0,00011130	0,00010095
Igroscopicità: dopo un'immersione di 24 ore nell'acqua (asta di riferimento 0,5 × 50 × 100 mm.)	ca. 3,0 %	ca. 1,25 %
Superficie di rottura allo strappo (2) .	fino —0° buona	fino —15° buona
Indice di rifrazione (3)	1,47-1,50	1,50

Vedere a pagina seguente la tabella delle caratteristiche elettriche

Ecco le caratteristiche meccaniche del Cellon e del Celluloide:

Resistenza dielettrica alla perforazione, a 20°, di un Cellon normale:

spessore cm.	trasparente	tensione
0,125	»	7- 8.000 V.
0,135	»	10.000 V.
0,3	»	14.000 V.
0,35	»	15.000 V.
0,5	»	20.000 V.
1	»	30.000 V.
1,5	»	36.000 V.
2	»	30-40.000 V.

I dati surriferiti corrispondono a quelli ottenuti dalle esperienze eseguite nei laboratori della Dynamit G. A. di Troisdorf e si riferisce al Cellon e celluloide normale trasparente.

Il Cellon però può essere ottenuto anche colorato nei varî colori e secondo diversi disegni.

Una prerogativa del Cellon è quella della sua inalterabilità quasi assoluta sotto l'azione della luce. Nei tipi colorati l'inalterabilità del colore dipende naturalmente dalla qualità di esso.

Secondo l'Istituto di Fisica dell'Università di Bonn (prot. 20-12-1927), uno strato di Cellon trasparente incolore dello spessore di 0,5 mm. lascia praticamente penetrare tutto lo spettro solare non indebolito.

L'assorbimento di luce del Cellon sotto una radiazione intensa è relativamente debole, molto meno debole che per il celluloide.

L'Istituto di Fisica di Bonn eseguì gli esperimenti servendosi di un arco di ferro ardente a 25 Ampère, riflesso per mezzo di condensatori di quarzo (che lasciano passare lo spettro solare quasi interamente fino agli ultravioletti).

Per determinare l'assorbimento la luce venne scomposta mediante uno spettroscopio di Stenheil e fotografata attraverso un foglietto di Cellon.

L'assorbimento totale del Cellon risultò di circa 2950 Arm., nella celluloide di circa 3050 Arm., mentre nel vetro è di circa 3400 Arm.

Considerato che lo spettro solare termina a 3000 Arm., si devono considerare sia il Cellon che il celluloide in piccolo spessore (1/2 mm.) perfettamente trasparenti.

La proprietà del Cellon di lasciare passare molto bene i raggi ultravioletti lo rende adatto a sostituire il vetro nelle serre, nei sanatori e nelle sale per bagni di luce. In qualche caso può sostituire anche il quarzo.

Le sue caratteristiche di penetrazione ed assorbimento possono poi essere variate a piacere mediante opportuna colorazione.

Può essere perciò utilizzato anche come schermo di protezione per irradiazioni di diversa natura; esso viene fabbricato per questo in tre diversi tipi, e cioè per protezione contro i raggi ultravioletti, per protezione contro l'abbagliamento semplice e contro i raggi calorifici.

Questi tipi di Cellon perciò si prestano ottimamente per la costruzione di schermi e di occhiali.

L'igroscopicità del Cellon è maggiore di quella della celluloide. Essa va attribuita alla componente principale del Cellon, l'acetilcellulosa.

L'igroscopicità di esso, però, se non può essere totalmente eliminata può essere ridotta ad un minimo con opportuna trattazione con speciali gelatinizzanti.

L'igroscopicità del Cellon ha la conseguenza meccanica di farlo dilatare leggermente nell'aria umida e di farlo restringere nell'aria secca.

Un'altra caratteristica del Cellon, comune del resto a quasi tutti gli isolanti trattati con solventi, è quella di contrarsi con l'andar del tempo.

Sotto l'influenza del calore il comportamento del Cellon è quasi uguale a quella del celluloide. Per temperature superiori mentre il celluloide si decompone a temperature che vanno a seconda dei tipi da 130° a 180°, per il Cellon tale fenomeno di decomposizione, con gonfiatura e abbrunitura, avviene a temperature che vanno a 170° a 200° C. Vi è una qualità di esso poi, che resta assolutamente inalterata fino alla temperatura di 200° C. e si abbrunisce solo alla temperatura di 240° C.

Il Cellon normale è combustibile, per quanto date le sue caratteristiche generiche possa essere definito un materiale a bassa combustibilità. Infatti esso presenta press'a poco la stessa combustibilità del normale cartone, e la sua fiamma si svolge lentamente, assai più lentamente che nel caso del celluloide, tanto che attaccate insieme due strisce, una di Cellon l'altra di celluloide e accesa quella di celluloide questa brucia celermente senza poter comunicare la fiamma all'altra di Cellon.

Vi è inoltre una qualità di Cellon, recentemente introdotta nella pratica, la quale è completamente ininfiammabile.

Rispetto ai reagenti chimici si hanno per alcuni di essi i seguenti dati:

acido solforico al 5 %: dopo quattro settimane d'immersione il Cellon è notevolmente rigonfio e presenta un aumento di peso del 6,5 %;

acido cloridrico conc.: il Cellon viene scomposto in breve tempo;

ammoniaca al 5 %: dopo 8 giorni si nota un notevole rigonfiamento e una perdita di peso dell'8 %;

liscivia di soda al 5 %: ammollito e gonfiato in breve tempo assume un aspetto gommoso;

solfito di sodio al 4 %: ammollito e rigonfiato in breve tempo come nel caso della liscivia di soda;

sapone neutro in soluz. del 10 %: come nel caso della liscivia di soda, ma con effetto più lento;

benzina: dopo 200 giorni d'immersione si riscontra una perdita di peso del 5,6 % circa. Le altre caratteristiche permangono buone. Eventuale soluzione di materie gelatinizzanti;

benzolo: dopo 90 giorni d'immersione risultano assorbiti il 2,5 % di gelatinizzanti;

glicerina: nessuna influenza notevole;

olio di trementina: dopo 200 giorni di immersione il Cellon diventa friabile;

alcole al 10 %: dopo 200 giorni non si notano cambiamenti notevoli, eccettuato una piccola percentuale di perdita di peso;

olio minerale, olio da macchine, petrolio, olio di paraffina, olio di ricino: dopo tre settimane non si nota alcun cambiamento;

inchiostri: dopo 16 giorni leggero aumento di peso per assorbimento di umidità.

Rispetto all'azione dei vapori, per quello acqueo a 75° C. si hanno leggere screpolature e qualche leggera contorsione. Per quello di acetone (esposizione di 20 ore a 20° C.) si ha rammollimento e contorsione: però non si offusca.

Lavorazione meccanica del Cellon. — Può essere eseguita con gli stessi utensili e gli stessi metodi usati per il celluloide e per il corno.

TABELLA II

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

	Cellon normale	Celluloide
Resistenza di isolamento alla superficie:		
1) direttamente	150.000	175.000 MO
esposto 4 giorni sull'acqua . . .	2.000	17.000
2) essiccato a 3 giorni a 80° C. . . .	infinita	infinita
esposto 4 giorni sull'acqua . . .	7.000	200.000
Resistenza interna:		
1) direttamente	850.000	23.000 MO
2) essiccato a 3 giorni a 80° C. . . .	4.000	2.000
2) essiccato a 3 giorni a 80° C. . . .	ca. 3.000.000	155.000
2) essiccato a 3 giorni a 80° C. . . .	30.000	55.000
Angolo di perdita: tgd:		
1) stagionato	0,045	0,005
esposto 4 giorni sull'acqua . . .	0,117	0,05
2) essiccato a 3 giorni a 80° C. . . .	0,02	minimo
esposto 4 giorni sull'acqua . . .	0,03	0,025
Costante dielettrica:		
1) direttamente	6,85	5,9
esposto 4 giorni sull'acqua . . .	9,00	6,7
2) essiccato a 3 giorni a 80° C. . . .	2,0	2,0
esposto 4 giorni sull'acqua . . .	3,5	2,7
Resistenza dielettrica alla perforazione (20° C):		
trasparente 1 mm.	30.000 Volta	30.000 Volta

(1) La resistenza alla rottura per strappo e la resistenza alla flessione aumentano con la durezza in dipendenza della composizione, nel qual caso però diminuisce l'elasticità.

(2) Un buon materiale deve dare a 0° una superficie di rottura di strappo liscia e senza diramazioni. Per tale esperimento si adoperano tavolette di riferimento delle dimensioni di 30 × 30 cm. e di uno spessore di 0,5 mm. Si incide nelle tavolette un taglio di 1 cm. e, mediante una macchina, si tendono le due parti fino a strapparle (prova pratica della friabilità del materiale a temperature basse).

(3) L'indice di rifrazione dipende dalla quantità e natura dei materiali gelatinizzati aggiunti nell'impasto.

Questa lavorazione può essere effettuata ad una temperatura ambiente variante dai 20° ai 30° C., eliminando così ogni rischio di facile rottura o screpolatura, probabili assai a temperature troppo basse.

Le lastre sottili, fino allo spessore massimo di circa 3 mm. possono essere tagliate facilmente per mezzo di una normale cesoia o taglierina.

Lastre di maggiore spessore, bastoni e tubi possono essere segati facilmente con una normale sega preferibilmente a piccoli denti (a mano, a nastro o circolare).

Per la tranciatura o fustellatura si adoperano ferri da trancia o fustelle di acciaio azionate secondo i comuni sistemi. Per evitare che il tagliente della fustella abbia a rovinarsi, naturalmente occorre mettere sotto la lastra da fustellarsi un piano di protezione, che può essere dello stesso materiale in lavorazione. Per una buona fustellatura è bene poi riscaldare preventivamente il materiale in lavorazione.

Per forare, fresare, tornire, limare il Cellon non sono necessari speciali utensili. L'unico inconveniente che può presentarsi è l'impastatura di essi dovuto al calore dell'attrito che rende la parte del materiale in immediato contatto dell'utensile un poco molle.

La rettificazione e la levigazione possono essere fatte per mezzo di opportuna molatura con ruote di « Inlett » alternato con tela, imbevuta di pasta abrasiva.

Per una buona levigatura si adopera polvere fine di pomice o di tripolo mescolati con acqua.

Per una lucidatura perfetta occorre usare ruote composte di varî strati di mussolina alternati con rondelle di lino, leggermente imbevute delle solite paste abrasive.

Per togliere da ultimo ogni traccia di grasso o di pasta dalle superfici lucidate si adoperano ruote di flanella o di fustagno.

Durante le operazioni di pulitura occorre non premere troppo l'oggetto in lavorazione, per evitare eventuali deformazioni dovute al calore sviluppato.

Per la curvatura, stampaggio, impressioni di diciture, ecc., è necessario che la lavorazione si svolga ad una certa temperatura. In molti casi il materiale può essere riscaldato immergendolo in acqua calda a 70°-80°.

Per la incollatura o saldatura del Cellon possono essere adoperate le seguenti sostanze: alcool-benzolo (miscela 1/1), acetato di etile, dioxan, cloruro di metilene, acetone, pirantone, alcool di benzile, ecc., tra cui il più usato è l'acetone.

Immergendo il Cellon in talune miscele solventi si possono ottenere lucidature brillantissime e resistenti. Per tale operazione può essere usato l'acido acetico glaciale, anche da solo (a temperatura ambiente). Aggiungendo colori di anilina preventivamente disciolti in poco alcole, le miscele solventi possono colorire le superfici del materiale nei vari colori.

VETT. A.

Dati desunti da una monografia della Ditta Ch. Mohwinchel - Milano.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.
Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.
Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

3608. - ABBONATO DE FILIPPIS AURELIO. — L'apparecchio « Irradio » modello A-41 Dopolavoro è un apparecchio industriale costruito dalla Internazionale Radio, corso Porta Nuova, Milano, e perciò noi non ne teniamo il piano costruttivo.

Adoperi nel caso di altoparlante magnetico un secondario ad alta tensione di 250 Volta. Deve però adoperare ugualmente una impedenza di circa 15 Henry al posto della porzione di 1500 Ohm del campo del dinamico, ed una resistenza di 300 Ohm al posto della porzione di 300 Ohm del campo.

Il catodo della 41 va collegato direttamente alla massa dello chassis. Per gli avvolgimenti ad A.F. le consigliamo di acquistarli già pronti dal commercio. Così pure dicasi per il trasformatore a media frequenza. Se desidera dati commerciali si rivolga ad una nostra inserzionista, tra l'altre alla Ditta Farad, corso Italia, 17 - Milano - specializzata in costruzioni dilettantistiche.

★

3609. - ABB. 2119 - ZARA. — Dalla lettera che ci ha scritto sembrerebbe che l'unico inconveniente sia quello della luminescenza violacea della raddrizzatrice. Non ci dice cioè se l'apparecchio è completamente muto o come va. Lei non è certamente il primo, poichè tutti i giorni siamo alle prese con signori i quali ci sottopongono dei veri indovinelli: « Il mio apparecchio ha funzionato ottimamente per quasi un anno; ieri sera, appena rincasato (c'era anche mia suocera) l'ho acceso e mentre stavo ricevendo la trasmissione della stazione di Mosca con una scarica finale ha cessato di funzionare. Mi rimetto alla vostra ben nota ecc. per sapere cosa sia successo ». Questo è il contenuto approssimato di tante di queste lettere.

Ebbene, com'è possibile poter dare dei consigli per la ricerca di un guasto a distanza se non si hanno almeno i più elementari elementi di indagine?

Nel suo caso voglia avere la cortesia di provare con un provacircuiti qualsiasi (preferibilmente un ohmetro) se effettivamente vi è un cortocircuito tra il massimo anodico e massa. Provi anche a distaccare la spina dell'altoparlante: potrà così eventualmente provare se il corto circuito è prima o dopo l'altoparlante.

Infine bisogna notare che la luminescenza di una valvola può anche semplicemente dipendere da un difetto di vuoto, non raro in normali valvole del mercato. In ogni caso ci riscriva dandoci maggiori dettagli.

★

3610. - ABB. MADDALENA SCARPA - VENEZIA. — Se dovessimo coscienziosamente elencare tutte le probabili cause di mancato funzionamento di un amplificatore come quello di cui ci manda lo schema, dovremmo riempire almeno tre o quattro pagine della Rivista. Ad ogni modo atteniamoci a linee generiche. Ammesso che le valvole siano tutte perfettamente efficienti (per prima cosa occorre dunque verificarle) la causa più frequente, anzi l'unica ammissibile, consiste in un difetto di isolamento o di continuità.

Verifichi prima di tutto se c'è tensione anodica alle placche delle varie valvole; con uno strumento dovrebbe inoltre verificare se c'è corrente anodica, inserendo cioè un milliamperometro tra il catodo o filamento d'ogni valvola e la relativa resistenza catodica.

In ultimo provi se le resistenze sono del giusto valore e se per caso non ve n'è qualcuna interrotta, e provi pure i condensatori se non ve n'è qualcuno in cortocircuito o con il terminale interrotto. Nello schema inviatoci vediamo una resistenza di 20.000 Ohm tra massimo positivo e la griglia-schermo del pentodo di potenza; tale resistenza le consigliamo di toglierla.

★

3611. - ANGELO RUSSO - CAPEZZANO DI SALERNO. — Non so spiegarmi, io personalmente, com'è possibile che le venga voglia di costruirsi un ricevitore di ben cinque anni fa, mentre ella stessa sa bene che la radio fa passi da gigante ed ogni mese, si può dire, c'è qualche cosa di nuovo. Perchè non prende in considerazione qualche apparecchio recentemente pubblicato sulla nostra Rivista? Ad esempio il monovalvolare in alternata descritto nel n. 21-1935, o il « B.V. 517-bis » descritto nel numero 22 dello stesso anno.

Per il circuito che Lei ha proposto, intanto, se volesse alimentarlo parzialmente (il filamento) con corrente alternata di rete, dovrebbe adottare valvole moderne a corrente alternata ed un trasformatore con adatte caratteristiche.

★

3612. - A. PAPPALARDO - CATANIA. — *Domanda come si producono le correnti foniche in un comune pik-up.*

Come ella saprà, e forse avrà anche veduto, un comune pik-up è costituito da tre parti distinte e cioè: da una calamita avente l'ufficio di creare un campo magnetico permanente; da una bobinetta costituita da molte spire di filo; da una ancoretta di ferro libera di vibrare tra le espansioni della calamita e costituente il nucleo di materiale magnetico della bobinetta.

Ora avviene che facendo vibrare l'ancoretta essa si sposta rispetto alle espansioni determinando una variazione del campo magnetico. Tale variazione si converte in forza elettro-motrice nelle spire della bobinetta.

La tensione che si può ottenere all'uscita di una raddrizzatrice dipende dalle caratteristiche della stessa e dall'intensità di corrente in circolazione. In generale per un normale doppio diodo tale caduta di tensione va dai 10 ai 30 Volta a seconda del carico, mentre per carichi della metà o di un terzo inferiori a quello massimo indicato dalla casa costruttrice si possono avere delle sovratensioni.

Più precisamente, ad esempio, per una valvola americana 80 con 2×350 Volta si ottengono le seguenti tensioni: con un consumo di 100 mA., 300 Volta; con un consumo di 60 mA., 360 Volta; con un consumo di 20 mA., 410 Volta. Questi valori sono però notevolmente influenzati dalla prima capacità di filtro.

Per il libro, le consigliamo: « Afonie e Raucedini del Film Sonoro, loro cause ed eliminazione », di E. Cauda e P. Uccello - L. 10,— - presso la nostra Amministrazione.

★

3613. - ABB. 2027 - ORCIANO PISANO. — Adoperi una valvola Zenith D4, che le consuma infinitamente meno della D. I. 4090.

Il Philips 3003 può essere utilizzato anche indipendentemente per l'anodica o solo per la tensione di griglia. Nel caso può togliere la valvola che non serve.

★

3614. - ABB. 1814. — Sulla Rivista non è stato pubblicato un recente schema utilizzante le valvole in suo possesso. Potremmo fornirle lo stesso uno schema di circuito rispondente alle sue esigenze se ella vorrà cortesemente inviarci l'importo della tassa schemi per abbonati, che è di L. 12.

3615. - NICOLÒ BELLI - S. GIUSEPPE JATO. — È interessante sapere prima di tutto se la resistenza trovata difettosa è stata ridotta in tale stato da un surriscaldamento. Se ciò fosse occorre cercare cos'è che l'ha sovraccaricata, perchè ad una resistenza dopo anni che funziona egregiamente non le prende certo il capriccio di scaldarsi ad un tratto senza una ragione materiale.

Controlli quindi di nuovo il circuito, incominciando a misurare in qualche modo le tensioni alla placca, alla griglia-schermo della schermata alla placca della rivelatrice, alla placca e griglia-schermo del pentodo. Ha provato se la reazione funziona? Se funzionasse regolarmente allora il probabile guasto o difetto deve essere ricercato nel circuito della schermata A.F.

Controlli anche se il condensatore di reazione non ha qualche perdita. Nel caso ci riscriva.

3616. - CAV. G. SILVAGNI - NAPOLI. — La preghiamo di leggere la consulenza n. 3609. Se lei ci dice semplicemente che ha avuto un risultato negativo non potremo certamente dirle perchè! Le tensioni sono giuste? Le valvole è sicuro che sono in perfetta efficienza? La parte a bassa frequenza dell'apparecchio funziona?

Se le due bobinette L2 e L3 non sono costruite rispondenti allo scopo si capisce che il ricevitore mai funzionerà. Esse sono insostituibili. Nel ricevitore « A.R. 513 » il Wextector può essere eliminato benissimo. In tal caso non avrà più alcuna regolazione automatica di sensibilità. Usando però come rivelatrice una valvola moderna diodo-triodo o diodo-pentodo, può sostituire il Wextector con la sezione diodica della valvola, usando sempre per l'accoppiamento il condensatore di 1000 cm. e con in serie una resistenza di un migliaio di Ohm.

Può usare solamente due condensatori variabili da 500 sopprimendo il secondo trasformatore, collegando il ritorno del secondario direttamente alla resistenza della regolazione automatica, o a massa.

È necessario però che i secondari dei due trasformatori abbiano uguale numero di spire e che i condensatori siano muniti di compensatori per l'allineamento.

Per ciò che riguarda l'altro apparecchio (cons. 1847), voglia fornirci maggiori schiarimenti se desidera ulteriori delucidazioni; nel caso ci ritorni anche lo schema, che non è archiviato.

★

3617. - UN NUOVO LETTORE - GENOVA. — Non possiamo dare evasione alla sua richiesta se prima ella non si uniforma alle condizioni generali che sono stampate in testa a questa rubrica; da queste noterà che la consulenza, qualunque essa sia, è gratuita per i soli abbonati.

CINE-SONORO

C. S. - VIAREGGIO. — Quella cellula è fabbricata dalle Officine Galileo, viale Eginardo 29, Milano. Quell'oscillazione a bassissima frequenza (motor boating) può essere prodotta dall'esaurimento di un condensatore elettrolitico di passaggio e disaccoppiamento. Per prova ponga in parallelo agli elettrolitici dei condensatori a carta di 4 o 6 mF. e se le è possibile sostituisca con condensatori a carta anche di capacità un poco inferiore, non mai però ai 4 mF. Adoperi inoltre materiale isolato ad almeno 1000 Volta, e per il primo condensatore di filtro anodico ad almeno 1500 Volta.

In certi amplificatori americani tutti i condensatori sono a carta e molti di essi sono di 8 mF. Il costo aumenta ma ne guadagna certamente la qualità della riproduzione e la sicurezza di esercizio.

OTTORINO MAESTRI - BOLOGNA. — Com'è noto le cellule al selenio, per quanto perfezionate in questi ultimi anni e di rendimento di conversione elevato, non sono applicabili al film sonoro, e tanto meno alla televisione, per l'inerzia propria elevatissima che abbassa notevolmente il rendimento con l'aumentare della frequenza.

La cellula al selenio si presta perciò molto bene all'uso in quegli apparecchi in cui sono in giuoco frequenze molto basse.

Quella che ha dato migliori risultati in cinematografia è per ora la cellula al cesio, sensibile anche alla parte rossa dello spettro.

Le consigliamo quindi di adottare un tale tipo di cellula.

✱

P. HORN - FIRENZE. — La costruzione di un dispositivo di registrazione non è certo facile ma nemmeno impossibile. Tutto sta nell'essere un buon tecnico elettromeccanico di precisione e di avere i mezzi tecnici.

Tre elementi fondamentali hanno una grande importanza: la distanza tra fotogramma e corrispondente momento sonoro, che deve essere di 18 fotogrammi; la uniformità del moto nel punto in cui batte il pennello luminoso registrante; uno spessore dell'intaglio luminoso non superiore al centesimo di millimetro.

Da questi primi elementi fondamentali ne conseguono altri e tutta una serie di fattori che qui sarebbe troppo lungo anche solamente passare in breve rassegna.

Nel caso ci riscriva dicendoci che tipo di registrazione desidera realizzare (ad area variabile o a intensità variabile), che macchina da presa ha a disposizione (Belle-Howell?), se l'impianto deve essere stazionario o trasportabile, ecc.

Si sta organizzando alacremente la VIII Mostra della Radio che si terrà come di consueto a Milano dal 19 al 27 settembre p. v. e si ha ragione di credere, dato il forte numero delle richieste di posteggi, che anche quest'anno essa riuscirà una bella e utile manifestazione a favore della radiofonia nazionale.

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C. Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

CERCANSI valvole Zenith DT4 purchè in ottime condizioni, se usate, e preferibilmente nuove. Indicare prezzo, quantità disponibili a Q.Z.L. presso « *l'antenna* », via Malpighi, 12 - Milano.

A QUALUNQUE prezzo vendo Voitgländer 6×9 come nuova, doppio allungamento, anastig. Skopar 4,5; otturatore Compur; autoscatto; cinque telai; lenti addizionali; schermo giallo; borsa. - Beretta, Castelfidardo, 16 - Lodi.

ACQUISTEREI se vera occasione libri Radiotecnica americani buono stato. Dettagliare titolo, autore, prezzo ridottissimo a Luigi Diacono presso « *antenna* » Milano, via Malpighi 12.

VARIE

I lavori della Unione Internazionale di radiodiffusione

L.U. I. R. ha tenuto a Losanna, presieduta dal sig. M. Rambert, la sua dodicesima riunione annuale.

E stato calcolato che vi sono attualmente nel mondo intiero circa 57.000.000 di apparecchi riceventi.

Il Consiglio dell'U. ha approvato le disposizioni prese dalla Commissione dei programmi in merito alla diffusione di un primo concerto intercontinentale.

Questo avrà luogo domenica 20 settembre 1936 e sarà diffuso dagli Stati Uniti d'America. È prevista anche una manifestazione Europea per il 3 gennaio 1937.

Sono stati esaminati diversi problemi giuridici, fra i quali quello della Convenzione di Berna relativo alla protezione letteraria ed artistica.

Una apposita Commissione tecnica ha attentamente studiato i numerosi problemi concernenti il miglioramento della qualità delle radiodiffusioni.

Per l'anno corrente è stato rieletto all'Ufficio di Presidente il sig. M. Rambert e quali vice-presidenti i sigg. Gian Carlo Vallauri e G. Carpendale.

●

È deceduto a soli 47 anni, a Neuilly in Francia, il sig. E. Escudier direttore del settimanale l'Antenne. *Ciò è doppiamente doloroso in quanto con Lui cessano le pubblicazioni alle quali aveva dato tanta parte di sè e che erano giudicate fra le migliori nel campo divulgativo della Radio.*

●

Siamo informati che una nuova e grande organizzazione industriale per la fabbricazione di Apparecchi Radio è sorta recentemente ad Alessandria col nome ***IMCA RADIO*** ed alla quale *l'Antenna* augura fin d'ora il migliore avvenire.

La Radio al XIII Salone T.S.F. a Parigi

La constatazione alla quale giunge un giornale francese dopo la chiusura del XIII Salone T.S.F. alla fiera di Parigi è che niente di veramente sensazionale è stato realizzato fra i tanti tipi di nuovi ricevitori.

Ecco qualcuna delle cose maggiormente notate:

Qualche perfezionamento ai quadranti che sono stati ingranditi e nei quali i nomi delle stazioni risultano più visibili. Il regolaggio visuale è migliorato con l'adozione della valvola 6E5 che molti costruttori hanno adottata.

Gli apparecchi a cinque valvole in alternata, plurionda, sono i più quotati dato anche il loro prezzo di vendita. Sono stati resi più sensibili e più musicali in virtù delle medie frequenze accordate sui 456 kc., che vanno generalizzandosi. Si ricevono molto bene le onde corte.

Ciononostante il ricevitore a 6 valvole comprendente una alta frequenza, una convertitrice di frequenza, una M.F., una rivelatrice antievanescenze, una B. F. pentodo e una valvola finale è sempre l'apparecchio tipo per poter ricevere le stazioni estere con regolarità.

Pochi apparecchi, cosidetti miniatura, per tutte le onde figurano fra la produzione delle fabbriche francesi; e ciò si spiega con la difficoltà con la quale in questo genere di apparecchi è possibile l'attenuazione dei disturbi parassiti.

C'è piuttosto un ritorno evidentissimo verso gli apparecchi a più forte numero di valvole.

Non sono rari i « nove valvole » e i « dodici valvole ».

Come abbiamo pubblicato un brano del testo dal manuale di *Jago Bossi* sulle *Valvole*, così, a dimostrazione della compiutezza dell'opera, riportiamo le prime due delle 84 figure che vi sono intercalate.

La cura che ha richiesto la compilazione di tale volume, con le sue 40-50 tabelle di fittissima composizione, giustifica il ritardo della sua uscita: attualmente è in macchina e quindi imminente la sua messa in vendita.

Non dimenticate che esso rappresenterà quanto di più completo è stato pubblicato sull'argomento.

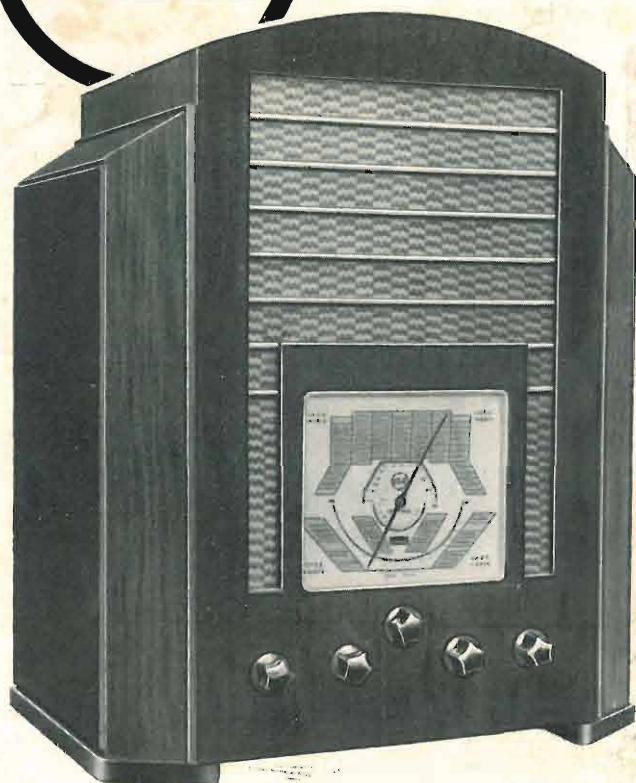
JAGO BOSSI

LE VALVOLE TERMOIONICHE

Prezzo L. 12,50

Inviate l'importo a mezzo del nostro C. C. post. N. 3-24227 alla Soc. An. **"Il Rostro,,** *Milano, Via Malpighi 12*

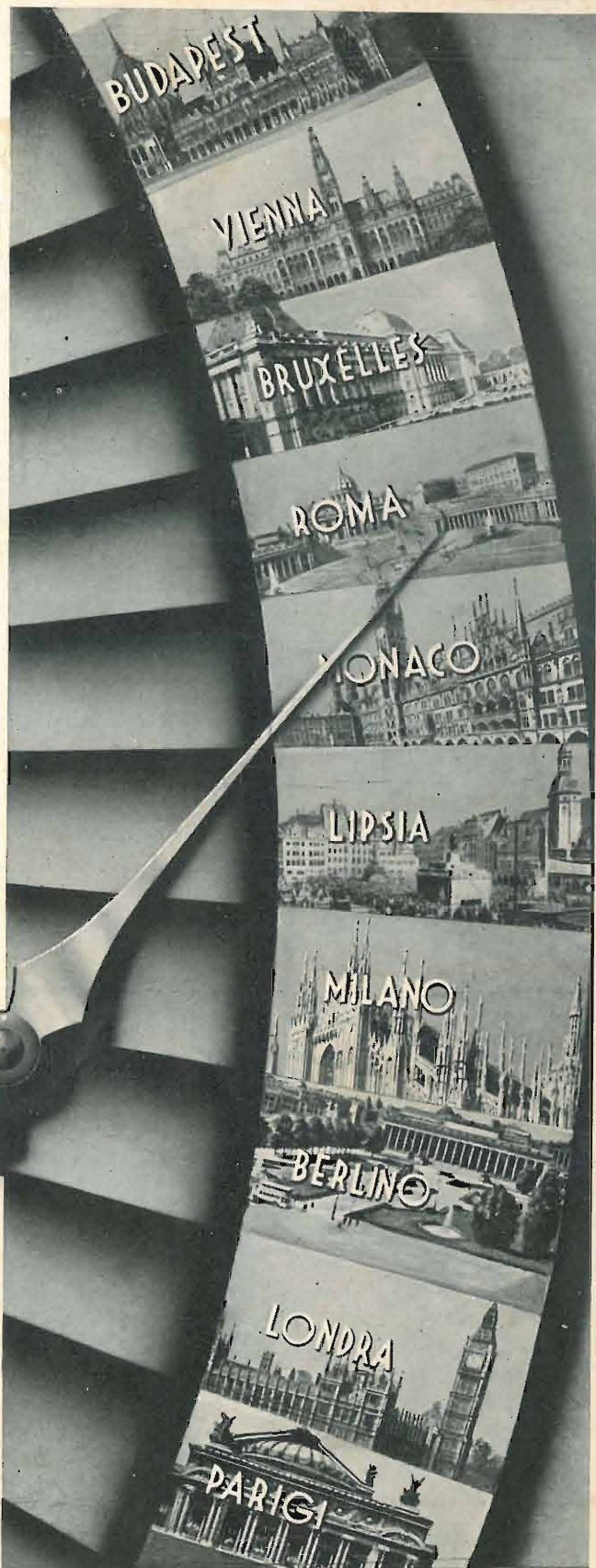
Agli abbonati a l'ANTENNA sconto 10%

BUDAPEST
VIENNA
BRUXELLES
ROMA
MONACO
LIPSIA
MILANO
BERLINO
LONDRA
PARIGI

CELESTION

TRIONDA C.G.E.
SUPER 6 VALVOLE
ONDE CORTE - MEDIE - LUNGHE

PREZZO LIRE 1630

PRODOTTO ITALIANO
VENDITE RATEALI

BREVETTI APPARECCHI
RADIO: GENERAL ELECTRIC Co.
R. C. A. E WESTINGHOUSE

COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA' - MILANO